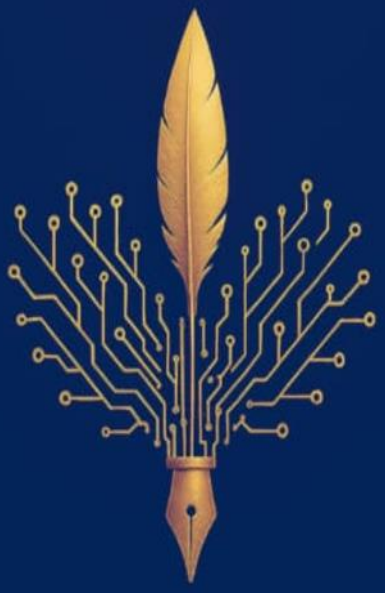
The Editor's Handbook



Panduan Berpikir, Meneliti, Menulis, Mereview, dan Mempublikasikan Penelitian Ilmiah

by Noval Ferdian

PRAXIS ENTELECHEIA
Academic Publishing

"Penelitian bukan tentang membuktikan bahwa kita benar, melainkan tentang keberanian menerima apa yang benar."

Tujuan Buku

Buku ini disusun untuk membantu mahasiswa, peneliti pemula, dan akademisi memahami penelitian ilmiah bukan hanya sebagai proses penulisan, tetapi sebagai cara berpikir. Pembaca tidak hanya mempelajari definisi istilah penelitian, melainkan juga memahami bagaimana seorang peneliti, reviewer, dan editor mengevaluasi sebuah karya ilmiah.

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, kesempatan, dan kekuatan sehingga buku **The Editor's Handbook: Panduan Berpikir, Meneliti, Menulis, Mereview, dan Mempublikasikan Penelitian Ilmiah** ini dapat disusun.

Buku ini lahir dari sebuah pengamatan sederhana. Banyak mahasiswa mampu menyusun laporan penelitian, tetapi masih mengalami kesulitan memahami mengapa sebuah penelitian dinilai baik, mengapa suatu artikel memperoleh *major revision*, atau mengapa sebuah naskah ditolak oleh editor. Dalam banyak kasus, kendala tersebut bukan disebabkan oleh kurangnya kemampuan menulis, melainkan karena belum terbentuknya cara berpikir ilmiah yang sistematis.

Oleh karena itu, buku ini tidak disusun hanya sebagai kumpulan definisi atau istilah penelitian. Buku ini dirancang sebagai panduan yang mengajak pembaca memahami penelitian dari berbagai sudut pandang, yaitu sebagai peneliti yang membangun sebuah penelitian, sebagai penulis yang menyusun naskah ilmiah, sebagai reviewer yang mengevaluasi kualitas penelitian, dan sebagai editor yang mengambil keputusan berdasarkan integritas akademik.

Pembahasan dalam buku ini dimulai dari fondasi berpikir ilmiah, dilanjutkan dengan konsep-konsep dasar penelitian, metodologi, penulisan artikel ilmiah, proses *peer review*, hingga pengambilan keputusan editorial. Setiap bagian disusun secara sistematis dengan harapan mampu membantu pembaca tidak hanya memahami teori, tetapi juga menerapkannya dalam praktik penelitian.

Penulis menyadari bahwa ilmu pengetahuan terus berkembang. Oleh karena itu, buku ini tidak dimaksudkan sebagai karya yang sempurna atau menjadi satu-satunya rujukan dalam penelitian ilmiah. Sebaliknya, buku ini diharapkan menjadi pijakan awal yang dapat mendorong pembaca untuk terus belajar, berdiskusi, mengembangkan pemikiran kritis, dan berkontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan inspirasi, pengalaman, kritik, serta pembelajaran yang membentuk cara pandang penulis terhadap dunia akademik dan penelitian.

Akhir kata, semoga buku ini memberikan manfaat bagi mahasiswa, peneliti, dosen, maupun siapa saja yang ingin memahami penelitian ilmiah secara lebih utuh. Semoga setiap halaman dalam buku ini dapat menjadi pengingat bahwa penelitian bukan sekadar menghasilkan publikasi, melainkan sebuah proses intelektual untuk mencari pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

Bukittinggi, 2026

Noval Ferdian

DAFTAR ISI

Cover

Filosofi Buku

Tujuan Buku

Kata Pengantar

PART I

FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC THINKING

(Membangun Cara Berpikir Ilmiah)

Bab 1. Apa Itu Penelitian?

1.1 Hakikat Penelitian

1.2 Mengapa Penelitian Dilakukan?

1.3 Penelitian Bukan Pembenaran

1.4 Karakter Seorang Peneliti

Bab 2. Berpikir Ilmiah

2.1 Fakta

2.2 Opini

2.3 Konsep

2.4 Teori

2.5 Argumen

2.6 Bukti Ilmiah

2.7 Interpretasi

Bab 3. Etika Penelitian

3.1 Integritas Akademik

3.2 Objektivitas

3.3 Kejujuran Ilmiah

3.4 Plagiarisme

3.5 Sitasi

PART II

BUILDING A RESEARCH

(Membangun Sebuah Penelitian)

Bab 4. Fondasi Penelitian

4.1 Research Problem

4.2 Research Question

4.3 Research Objective

4.4 Research Gap

4.5 State of the Art

4.6 Novelty

4.7 Scientific Contribution

4.8 Hipotesis

4.9 Conceptual Framework

Bab 5. Kajian Literatur

5.1 Literature Review

5.2 Critical Review

5.3 Sintesis Literatur

5.4 Identifikasi Gap

PART III

RESEARCH METHODOLOGY

Bab 6. Metodologi Penelitian

6.1 Pendekatan Penelitian

6.2 Variabel

6.3 Populasi

6.4 Sampel

6.5 Teknik Sampling

6.6 Instrumen Penelitian

6.7 Validitas

6.8 Reliabilitas

6.9 Teknik Pengumpulan Data

6.10 Analisis Data

PART IV

SCIENTIFIC WRITING

Bab 7. Struktur Artikel Ilmiah

7.1 Judul

7.2 Abstrak

7.3 Pendahuluan

7.4 Metode

7.5 Hasil

7.6 Pembahasan

7.7 Kesimpulan

7.8 Referensi

PART V

REVIEWER'S HANDBOOK

Bab 8. Menjadi Reviewer

8.1 Cara Membaca Jurnal

8.2 Menilai Novelty

8.3 Menilai Metodologi

8.4 Menilai Hasil

8.5 Menilai Kesimpulan

8.6 Memberikan Komentar

8.7 Major Revision

8.8 Minor Revision

8.9 Reject

8.10 Accept

PART VI

EDITOR'S HANDBOOK

Bab 9. Perspektif Editor

9.1 Desk Review

9.2 Peer Review

9.3 Editorial Decision

9.4 Publication Ethics

9.5 Conflict of Interest

9.6 Retraction

9.7 Corrigendum

9.8 Erratum

PART VII

CASE STUDY

Bab 10. Latihan Menjadi Reviewer

10.1 Review Judul

10.2 Review Abstrak

10.3 Review Metodologi

10.4 Review Hasil

10.5 Review Kesimpulan

10.6 Simulasi Editorial Decision

PART VIII

RESEARCH ENCYCLOPEDIA

Bab 11. Ensiklopedia Istilah Penelitian

A–Z

Daftar Pustaka

Glosarium

Tentang Penulis

PART I

FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC THINKING

Membangun Cara Berpikir Ilmiah

BAB 1

APA ITU PENELITIAN?

1.1 Hakikat Penelitian

Penelitian merupakan salah satu aktivitas intelektual yang menjadi fondasi utama perkembangan ilmu pengetahuan. Hampir seluruh pengetahuan yang digunakan manusia saat ini, mulai dari teknologi, kesehatan, pendidikan, hingga kebijakan publik, merupakan hasil dari proses penelitian yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan.

Secara umum, penelitian dapat dipahami sebagai suatu proses ilmiah yang bertujuan memperoleh pengetahuan baru, memverifikasi pengetahuan yang telah ada, atau memberikan solusi terhadap suatu permasalahan melalui pendekatan yang sistematis, objektif, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian bukan sekadar kegiatan mengumpulkan data, melainkan sebuah proses berpikir yang diawali dengan rasa ingin tahu, dilanjutkan dengan penyusunan pertanyaan penelitian, pengumpulan bukti, analisis, hingga penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.

Dalam dunia akademik, penelitian memiliki peran yang jauh lebih besar daripada sekadar memenuhi persyaratan kelulusan atau menghasilkan publikasi ilmiah. Penelitian merupakan sarana untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, menguji teori, memperbaiki metode yang telah ada, serta menghasilkan inovasi yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Oleh karena itu, kualitas suatu penelitian tidak hanya diukur dari banyaknya data yang dikumpulkan, tetapi juga dari kekuatan argumentasi ilmiah, ketepatan metodologi, dan kontribusi yang diberikan terhadap perkembangan suatu bidang ilmu.

Penting untuk dipahami bahwa penelitian bukanlah proses mencari pembenaran terhadap pendapat pribadi. Seorang peneliti tidak memulai penelitian dengan tujuan membuktikan bahwa dirinya benar, melainkan berusaha menemukan jawaban yang paling dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan bukti empiris dan kajian ilmiah. Dengan kata lain, penelitian menuntut sikap terbuka terhadap berbagai kemungkinan hasil, termasuk ketika hasil penelitian tidak sesuai dengan dugaan awal.

Hakikat penelitian juga terletak pada sifatnya yang dinamis. Ilmu pengetahuan terus berkembang seiring munculnya bukti baru, teknologi baru, maupun pendekatan metodologis yang lebih baik. Oleh sebab itu, hasil penelitian tidak selalu bersifat mutlak, melainkan terbuka untuk dikaji ulang, diperbaiki, bahkan disanggah apabila ditemukan bukti yang lebih kuat. Sikap inilah yang membedakan ilmu pengetahuan dari sekadar opini atau keyakinan pribadi.

Pada akhirnya, penelitian merupakan sebuah perjalanan intelektual yang menghubungkan rasa ingin tahu dengan bukti ilmiah. Setiap penelitian yang dilakukan secara jujur, sistematis, dan bertanggung jawab akan menjadi bagian dari proses panjang perkembangan ilmu pengetahuan serta memberikan kontribusi bagi kehidupan manusia.

Catatan Editor

Banyak mahasiswa menganggap penelitian dimulai ketika dosen memberikan tugas skripsi atau proposal. Pandangan tersebut kurang tepat. Penelitian sebenarnya dimulai ketika seseorang berani mempertanyakan suatu fenomena secara kritis dan berusaha mencari jawabannya melalui metode ilmiah. Proposal, skripsi, maupun artikel ilmiah hanyalah bentuk dokumentasi dari proses berpikir tersebut.

penelitian bukan sekadar menghasilkan jawaban, melainkan menghasilkan jawaban yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

1.2 Mengapa Penelitian Dilakukan?

Rasa ingin tahu merupakan salah satu karakteristik mendasar yang dimiliki manusia. Sejak dahulu, manusia selalu berusaha memahami berbagai fenomena yang terjadi di sekitarnya, mulai dari pertanyaan sederhana mengenai alam hingga persoalan kompleks dalam bidang teknologi, kesehatan, ekonomi, dan kehidupan sosial. Penelitian hadir sebagai cara yang sistematis untuk menjawab rasa ingin tahu tersebut melalui pendekatan ilmiah.

Pada dasarnya, penelitian dilakukan bukan semata-mata untuk menemukan sesuatu yang baru, tetapi juga untuk memverifikasi, memperbaiki, mengembangkan, atau bahkan membantah pengetahuan yang telah ada. Dalam ilmu pengetahuan, tidak ada teori yang dianggap mutlak benar untuk selamanya. Setiap teori selalu terbuka terhadap pengujian kembali apabila ditemukan bukti atau metode yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian merupakan proses yang terus berlangsung seiring berkembangnya ilmu pengetahuan.

Selain menghasilkan pengetahuan baru, penelitian juga berfungsi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Berbagai kebijakan pemerintah, inovasi teknologi, pengembangan produk, hingga praktik pelayanan kesehatan yang diterapkan saat ini pada umumnya didasarkan pada hasil penelitian yang telah melalui proses pengujian secara ilmiah. Dengan demikian, penelitian tidak hanya memiliki nilai akademik, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

Dalam lingkungan perguruan tinggi, penelitian menjadi salah satu pilar utama pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, bersama pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Melalui penelitian, mahasiswa dan dosen diharapkan mampu berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan sekaligus menawarkan solusi terhadap berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat.

Namun demikian, penting dipahami bahwa penelitian tidak dilakukan untuk membenarkan asumsi pribadi. Seorang peneliti harus mampu memisahkan keyakinan pribadi dari proses ilmiah. Data, metode, dan analisis harus menjadi dasar utama dalam menarik kesimpulan. Apabila hasil penelitian menunjukkan temuan yang berbeda dengan dugaan awal, maka peneliti berkewajiban menerima hasil tersebut secara objektif.

Dengan demikian, tujuan utama penelitian bukan sekadar memperoleh jawaban, melainkan memperoleh jawaban yang memiliki dasar ilmiah, dapat diuji kembali, dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun penyelesaian permasalahan nyata.

Catatan Editor

Salah satu kesalahan yang paling sering ditemukan dalam proposal penelitian adalah penggunaan kalimat seperti:

> *"Penelitian ini bertujuan membuktikan bahwa metode X merupakan metode terbaik."*

Kalimat tersebut menunjukkan bahwa peneliti telah memiliki kesimpulan sebelum penelitian dilakukan. Dalam pendekatan ilmiah, penelitian seharusnya dilakukan untuk **menguji**, **menganalisis**, **mengevaluasi**, atau **mengidentifikasi**, bukan untuk membuktikan bahwa suatu pendapat pasti benar.

Penelitian yang baik dimulai dengan pertanyaan, bukan dengan keyakinan.

Insight Editor

> Seorang reviewer jarang mempertanyakan motivasi pribadi peneliti. Namun, reviewer akan sangat peka apabila sejak pendahuluan terlihat bahwa penulis berusaha mengarahkan penelitian untuk mendukung kesimpulan tertentu. Sikap seperti ini dikenal sebagai **confirmation bias**, yaitu kecenderungan mencari bukti yang mendukung keyakinan sendiri sambil mengabaikan bukti yang bertentangan. Dalam penelitian ilmiah, bias semacam ini harus dihindari karena dapat mengurangi objektivitas dan kredibilitas hasil penelitian.

1.3 Penelitian Bukan Pembenaran

Salah satu kesalahpahaman yang paling sering terjadi dalam penelitian adalah anggapan bahwa penelitian bertujuan membuktikan bahwa suatu pendapat atau keyakinan adalah benar. Padahal, hakikat penelitian ilmiah bukanlah mencari pembenaran, melainkan mencari penjelasan yang paling dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan bukti.

Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang sering kali memiliki pendapat atau keyakinan mengenai suatu fenomena. Misalnya, seseorang percaya bahwa suatu metode pembelajaran merupakan yang terbaik, sebuah aplikasi paling efektif, atau suatu kebijakan pasti memberikan dampak positif. Keyakinan tersebut sah sebagai opini, tetapi belum dapat disebut sebagai pengetahuan ilmiah sebelum melalui proses penelitian yang sistematis.

Penelitian ilmiah mengharuskan peneliti menyusun pertanyaan penelitian terlebih dahulu, kemudian mengumpulkan data yang relevan, memilih metode yang sesuai, melakukan analisis secara objektif, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis tersebut. Dengan demikian, arah penelitian ditentukan oleh bukti yang diperoleh, bukan oleh keinginan peneliti.

Dalam praktiknya, tidak jarang hasil penelitian berbeda dengan dugaan awal. Kondisi tersebut bukanlah kegagalan penelitian, melainkan bagian dari proses ilmiah. Penelitian yang menghasilkan temuan berbeda dari hipotesis tetap memiliki nilai ilmiah selama proses penelitian dilakukan secara benar dan hasilnya dilaporkan secara jujur.

Sikap terbuka terhadap hasil merupakan salah satu ciri utama integritas akademik. Peneliti yang baik tidak memilih data yang hanya mendukung pendapatnya, tidak mengabaikan hasil yang bertentangan dengan harapannya, serta tidak mengubah interpretasi hanya agar sesuai dengan ekspektasi awal. Seluruh proses penelitian harus didasarkan pada prinsip objektivitas, transparansi, dan kejujuran ilmiah.

Oleh karena itu, penelitian tidak boleh dipandang sebagai alat untuk memenangkan argumen. Penelitian merupakan proses intelektual yang bertujuan menemukan penjelasan yang paling mendekati kebenaran berdasarkan bukti yang tersedia pada saat penelitian dilakukan.

Catatan Editor

Salah satu kalimat yang sering ditemukan dalam proposal mahasiswa adalah:

> *"Penelitian ini bertujuan membuktikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan."*

Kalimat tersebut kurang tepat karena mengandung asumsi bahwa hasil penelitian telah diketahui sebelum penelitian dilakukan.

Kalimat yang lebih ilmiah dapat ditulis sebagai berikut:

> *"Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh sistem informasi terhadap kualitas pelayanan."*

atau

> *"Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas sistem informasi dalam meningkatkan kualitas pelayanan."*

Perubahan kata kerja seperti **menganalisis**, **mengevaluasi**, **mengidentifikasi**, atau **menguji** menunjukkan bahwa peneliti masih membuka kemungkinan terhadap berbagai hasil penelitian.

Insight Editor

Dalam proses *peer review*, reviewer sering kali dapat mengenali kecenderungan penulis yang berusaha mencari pembenaran sejak membaca bagian pendahuluan. Beberapa indikator yang umum ditemukan antara lain:

- Rumusan masalah yang mengarahkan pembaca pada satu jawaban tertentu.
- Penggunaan literatur yang hanya mendukung pendapat penulis.
- Kesimpulan yang terlalu pasti meskipun data yang tersedia masih terbatas.
- Penggunaan kata-kata seperti *terbukti*, *pasti*, atau *solusi utama* tanpa didukung bukti empiris yang memadai.

Reviewer umumnya lebih menghargai penelitian yang bersikap objektif dibandingkan penelitian yang sejak awal berusaha mempertahankan keyakinan penulis.

Refleksi

Sebelum memulai penelitian, seorang peneliti sebaiknya bertanya kepada dirinya sendiri:

- Apakah saya ingin menemukan jawaban, atau hanya ingin membenarkan pendapat saya?
- Apakah saya siap menerima hasil penelitian yang berbeda dengan dugaan awal?
- Apakah saya bersedia mengubah kesimpulan apabila data menunjukkan hal yang berbeda?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut menjadi pengingat bahwa kualitas penelitian tidak ditentukan oleh apakah hipotesis terbukti, melainkan oleh **kejujuran peneliti dalam mengikuti bukti**.

1.4 Karakter Seorang Peneliti

Penelitian ilmiah tidak hanya menuntut penguasaan teori, metodologi, maupun kemampuan analisis, tetapi juga memerlukan karakter yang kuat. Seorang peneliti bertanggung jawab menghasilkan pengetahuan yang dapat dipercaya, sehingga setiap tahap penelitian harus dilakukan dengan penuh integritas dan tanggung jawab akademik.

Karakter pertama yang harus dimiliki seorang peneliti adalah **rasa ingin tahu (*curiosity*)**. Hampir seluruh penelitian lahir dari pertanyaan terhadap suatu fenomena yang belum dapat dijelaskan secara memadai. Rasa ingin tahu mendorong peneliti untuk terus menggali informasi, mempertanyakan asumsi yang telah ada, dan mencari penjelasan yang lebih baik berdasarkan bukti ilmiah.

Karakter kedua adalah **berpikir kritis (*critical thinking*)**. Seorang peneliti tidak menerima informasi begitu saja, melainkan mengevaluasi setiap argumen, metode, maupun hasil penelitian secara rasional. Berpikir kritis juga berarti mampu membedakan antara fakta, opini, asumsi, dan interpretasi sehingga kesimpulan yang dihasilkan memiliki dasar yang kuat.

Selanjutnya adalah **objektivitas (*objectivity*)**. Peneliti harus mampu memisahkan kepentingan pribadi, keyakinan, maupun preferensi subjektif dari proses penelitian. Kesimpulan penelitian harus mengikuti data yang diperoleh, bukan sebaliknya. Objektivitas menjadi salah satu syarat utama agar hasil penelitian memiliki kredibilitas.

Karakter berikutnya adalah **kejujuran ilmiah (*academic honesty*)**. Kejujuran tidak hanya berarti menghindari plagiarisme, tetapi juga mencakup pelaporan data secara apa adanya, tidak memanipulasi hasil penelitian, tidak menghilangkan data yang bertentangan dengan hipotesis, serta memberikan pengakuan yang layak kepada karya ilmiah orang lain melalui sitasi yang benar.

Selain itu, seorang peneliti perlu memiliki **kerendahan hati ilmiah (*intellectual humility*)**. Ilmu pengetahuan selalu berkembang, sehingga hasil penelitian tidak pernah dianggap sebagai kebenaran mutlak. Peneliti harus bersedia menerima kritik, mengakui keterbatasan penelitian, dan terbuka terhadap kemungkinan adanya bukti baru yang dapat memperbaiki atau bahkan menggantikan temuannya.

Karakter lain yang tidak kalah penting adalah **ketekunan (*perseverance*)**. Penelitian sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti data yang tidak sesuai harapan, eksperimen yang gagal, atau hasil analisis yang memerlukan pengulangan. Ketekunan membantu peneliti tetap konsisten dalam menyelesaikan penelitian sesuai kaidah ilmiah.

Pada akhirnya, kualitas penelitian tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan metode atau kompleksitas analisis, tetapi juga oleh karakter penelitinya. Metode yang baik tidak akan menghasilkan penelitian yang berkualitas apabila dijalankan tanpa integritas, sedangkan peneliti yang memiliki karakter kuat akan selalu berusaha menjaga kualitas penelitiannya meskipun menghadapi berbagai keterbatasan.

Catatan Editor

Dalam pengalaman proses *peer review*, kelemahan metodologi sering kali masih dapat diperbaiki melalui revisi. Namun, kelemahan yang berkaitan dengan integritas akademik, seperti plagiarisme, fabrikasi data (*data fabrication*), falsifikasi data (*data falsification*), maupun manipulasi hasil penelitian, hampir selalu berujung pada penolakan naskah (*rejection*) atau bahkan penarikan artikel (*retraction*).

Oleh karena itu, karakter peneliti bukan sekadar persoalan etika pribadi, melainkan fondasi utama yang menentukan kredibilitas suatu penelitian.

Insight Editor

Editor tidak hanya membaca hasil penelitian. Editor juga berusaha melihat **kejujuran ilmiah** di balik tulisan.

Beberapa pertanyaan yang sering muncul dalam benak editor antara lain:

- Apakah penulis mengakui keterbatasan penelitiannya?
- Apakah kesimpulan sesuai dengan data yang disajikan?
- Apakah terdapat indikasi *overclaim*?
- Apakah metode dijelaskan secara transparan sehingga penelitian dapat dipahami atau direplikasi?
- Apakah referensi digunakan secara proporsional dan relevan?

Semakin transparan seorang peneliti menjelaskan proses penelitiannya, semakin besar tingkat kepercayaan editor terhadap naskah tersebut.

Refleksi

Sebelum menyebut diri sebagai peneliti, tanyakan terlebih dahulu kepada diri sendiri:

- Apakah saya siap menerima kritik terhadap penelitian saya?
- Apakah saya tetap akan melaporkan hasil penelitian meskipun tidak sesuai harapan?
- Apakah saya lebih mengutamakan kebenaran ilmiah daripada mempertahankan ego pribadi?
- Apakah saya bersedia mengakui keterbatasan penelitian saya secara jujur?

Jawaban atas pertanyaan tersebut sering kali lebih menentukan kualitas seorang peneliti dibandingkan banyaknya artikel yang telah dipublikasikan.

Editor Notes

"Metode dapat dipelajari dalam beberapa bulan. Perangkat lunak dapat dikuasai dalam beberapa minggu. Namun, integritas ilmiah adalah karakter yang dibangun sepanjang perjalanan seorang peneliti."

PART I FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC THINKING

BAB 2 BERPIKIR ILMIAH

2.1 Apa Itu Berpikir Ilmiah?

Setiap manusia berpikir. Namun, tidak setiap cara berpikir dapat disebut sebagai berpikir ilmiah. Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang sering menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman pribadi, intuisi, kebiasaan, maupun kepercayaan yang dimilikinya. Pendekatan tersebut dapat membantu dalam pengambilan keputusan sehari-hari, tetapi belum tentu menghasilkan pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Berpikir ilmiah merupakan proses berpikir yang dilakukan secara logis, sistematis, objektif, kritis, dan berbasis bukti. Tujuannya bukan untuk mempertahankan pendapat tertentu, melainkan untuk memperoleh pemahaman yang paling mendekati kebenaran berdasarkan data dan metode yang dapat diuji.

Dalam penelitian, berpikir ilmiah menjadi fondasi utama sebelum seorang peneliti menentukan metode, mengumpulkan data, maupun menarik kesimpulan. Tanpa pola pikir ilmiah, penelitian berisiko berubah menjadi sekadar kumpulan opini yang dibungkus dengan istilah akademik.

Berpikir ilmiah juga menuntut keterbukaan terhadap kemungkinan bahwa dugaan awal dapat berubah setelah data dianalisis. Seorang peneliti yang berpikir ilmiah tidak takut apabila hasil penelitiannya bertentangan dengan hipotesis awal. Sebaliknya, ia justru melihat hasil tersebut sebagai bagian dari proses memperoleh pengetahuan yang lebih akurat.

Selain itu, berpikir ilmiah menempatkan bukti sebagai dasar utama dalam membangun argumen. Pendapat pribadi, pengalaman individu, maupun keyakinan tidak dapat dijadikan dasar kesimpulan ilmiah apabila tidak didukung oleh data yang memadai. Oleh karena itu, penelitian selalu menuntut adanya proses verifikasi sehingga hasilnya dapat diuji kembali oleh peneliti lain.

Pada akhirnya, berpikir ilmiah bukan hanya seperangkat teknik penelitian, melainkan sebuah sikap intelektual yang menempatkan logika, bukti, dan kejujuran akademik di atas preferensi pribadi.

Catatan Editor

Kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa adalah menganggap bahwa penggunaan istilah ilmiah secara otomatis menunjukkan cara berpikir ilmiah.

Misalnya:

> "Menurut saya, aplikasi ini sangat efektif karena banyak mahasiswa menyukainya."

Pernyataan tersebut masih berupa opini.

Sebaliknya,

> "Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan System Usability Scale (SUS) terhadap 120 responden, aplikasi memperoleh skor rata-rata 82,5 yang berada pada kategori Excellent."

Pernyataan kedua merupakan argumen yang didukung oleh bukti empiris.

Dalam penelitian, **bukti selalu memiliki bobot yang lebih tinggi daripada pendapat pribadi.**

Insight Editor

Ketika membaca artikel ilmiah, editor sering mengajukan pertanyaan sederhana:

"Bagaimana penulis mengetahui bahwa pernyataan ini benar?"

Apabila jawabannya adalah:

- karena saya yakin,
- karena pengalaman saya,
- karena menurut banyak orang,

maka argumen tersebut belum memenuhi standar ilmiah.

Sebaliknya, apabila penulis mampu menunjukkan data, metode, analisis, dan referensi yang relevan, maka argumen tersebut memiliki dasar yang lebih kuat untuk dipertimbangkan.

Refleksi

Sebelum menulis suatu pernyataan dalam penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

- Apakah ini merupakan fakta atau hanya pendapat saya?
- Apakah saya memiliki bukti yang mendukung pernyataan ini?
- Apakah orang lain dapat memperoleh kesimpulan yang sama apabila menggunakan data dan metode yang sama?
- Apakah saya siap mengubah pendapat apabila data menunjukkan hal yang berbeda?

Jawaban atas pertanyaan tersebut merupakan langkah awal menuju cara berpikir ilmiah.

Editor's Note

> *"Ilmu pengetahuan tidak berkembang karena manusia selalu benar. Ilmu pengetahuan berkembang karena manusia bersedia menguji apakah dirinya benar."*

Melalui pembahasan pada bagian pendahuluan ini, dapat dipahami bahwa berpikir ilmiah bukan sekadar mengumpulkan informasi, melainkan proses membangun pengetahuan secara sistematis, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan. Setiap penelitian yang baik selalu diawali dari kemampuan membedakan mana fakta, mana opini, bagaimana membangun konsep, memahami teori yang mendasari penelitian, menyusun hipotesis yang dapat diuji, merumuskan argumen yang rasional, serta mendukung setiap pernyataan dengan bukti ilmiah yang sahih.

Ketujuh komponen tersebut saling berkaitan dan membentuk fondasi dalam penelitian ilmiah. Kesalahan dalam memahami salah satu di antaranya dapat memengaruhi kualitas analisis, ketepatan interpretasi, hingga validitas kesimpulan penelitian. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif terhadap setiap konsep menjadi langkah awal untuk membangun kemampuan berpikir kritis dan menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas.

Pada bab ini, pembahasan akan diuraikan secara bertahap agar setiap konsep dapat dipahami secara utuh, mulai dari pengertian, karakteristik, fungsi dalam penelitian, hingga contoh penerapannya dalam penulisan ilmiah. Dengan pendekatan tersebut, diharapkan pembaca tidak hanya memahami definisi setiap istilah, tetapi juga mampu menerapkannya secara tepat dalam proses penelitian maupun penyusunan karya ilmiah.

Selanjutnya, pembahasan akan difokuskan pada delapan konsep utama yang menjadi dasar berpikir ilmiah, yaitu fakta, opini, konsep, teori, hipotesis, argumen, dan bukti ilmiah. Masing-masing akan dibahas secara mendalam pada subbab berikut untuk memberikan pemahaman yang lebih sistematis dan aplikatif.

2.2 Fakta

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia terus berhadapan dengan berbagai informasi. Sebagian informasi berasal dari apa yang dilihat dan dialami secara langsung, sebagian lainnya diperoleh dari orang lain, media, maupun berbagai sumber digital. Namun, tidak semua informasi yang diterima dapat langsung dianggap sebagai fakta. Kemampuan membedakan fakta dari asumsi, opini, dan interpretasi menjadi salah satu fondasi penting dalam membangun cara berpikir ilmiah.

Fakta dapat dipahami sebagai keadaan, peristiwa, atau informasi yang memiliki dasar bukti dan dapat diverifikasi melalui proses yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks penelitian, fakta tidak sekadar berarti sesuatu yang dianggap benar oleh peneliti, tetapi sesuatu yang didukung oleh data, hasil pengamatan, pengukuran, eksperimen, dokumen, atau sumber terpercaya yang memungkinkan kebenarannya diperiksa kembali.

Kedudukan fakta menjadi penting karena penelitian ilmiah dibangun melalui rangkaian penalaran yang harus memiliki dasar yang jelas. Seorang peneliti dapat mengajukan pertanyaan penelitian karena menemukan suatu fenomena, mengidentifikasi masalah karena melihat adanya kondisi tertentu, dan merumuskan tujuan penelitian karena terdapat sesuatu yang ingin dipahami atau dijelaskan. Pada setiap tahap tersebut, fakta berperan sebagai pijakan awal yang membantu peneliti membedakan antara apa yang benar-benar diketahui dan apa yang masih berupa dugaan.

Fakta dalam penelitian dapat hadir dalam berbagai bentuk. Data kuantitatif seperti jumlah responden, hasil pengukuran, nilai statistik, maupun perubahan suatu variabel dapat menjadi dasar faktual. Demikian pula data kualitatif berupa hasil wawancara, observasi, dokumen, maupun catatan lapangan dapat digunakan untuk menggambarkan suatu kondisi atau fenomena. Bentuknya dapat berbeda, tetapi prinsip dasarnya tetap sama: informasi tersebut harus diperoleh melalui proses yang dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan.

Namun, fakta tidak selalu berarti bahwa seluruh proses penelitian telah menghasilkan kebenaran mutlak. Dalam ilmu pengetahuan, fakta selalu dipahami dalam konteks metode, instrumen, dan kondisi ketika fakta tersebut diperoleh. Hasil pengukuran dapat memiliki keterbatasan, observasi dapat dipengaruhi oleh kondisi penelitian, dan data dapat berubah ketika fenomena yang diteliti mengalami perubahan. Oleh karena itu, seorang peneliti tidak cukup hanya menyatakan suatu informasi sebagai fakta,

tetapi juga harus menjelaskan bagaimana informasi tersebut diperoleh dan sejauh mana informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan.

Sebagai contoh, pernyataan "Sebanyak 76% mahasiswa dalam penelitian ini menggunakan Artificial Intelligence sebagai alat bantu dalam menyelesaikan tugas akademik" dapat disebut sebagai temuan faktual apabila angka tersebut diperoleh melalui prosedur survei yang jelas dan data yang dapat dipertanggungjawabkan. Namun, pernyataan "Mahasiswa saat ini sudah tidak mampu belajar tanpa Artificial Intelligence" tidak dapat langsung dianggap sebagai fakta. Pernyataan tersebut merupakan generalisasi yang jauh lebih luas dan memerlukan bukti tambahan sebelum dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa fakta harus selalu ditempatkan dalam konteks yang tepat. Fakta mengenai 76% responden pada suatu penelitian tidak secara otomatis dapat digeneralisasikan menjadi fakta mengenai seluruh mahasiswa di Indonesia. Peneliti harus mempertimbangkan karakteristik sampel, metode pengumpulan data, ukuran sampel, serta batasan penelitian sebelum memperluas kesimpulan yang dihasilkan.

Dalam praktik penelitian, kemampuan membedakan fakta dari interpretasi juga sangat penting. Data menunjukkan apa yang ditemukan, sedangkan interpretasi berusaha menjelaskan makna dari temuan tersebut. Keduanya saling berkaitan, tetapi tidak dapat disamakan. Seorang peneliti dapat menemukan bahwa sebagian besar responden mengalami kesulitan menggunakan suatu sistem. Temuan tersebut merupakan fakta penelitian. Ketika peneliti kemudian menyimpulkan bahwa kesulitan tersebut disebabkan oleh desain navigasi yang buruk, pernyataan tersebut sudah masuk ke dalam wilayah interpretasi yang harus didukung oleh analisis dan bukti tambahan.

Dengan demikian, fakta menjadi salah satu fondasi utama dalam berpikir ilmiah. Fakta membantu peneliti membangun penelitian berdasarkan sesuatu yang dapat diperiksa, bukan sekadar sesuatu yang diyakini. Namun, kualitas sebuah penelitian tidak hanya ditentukan oleh keberadaan fakta, melainkan juga oleh kemampuan peneliti dalam menempatkan fakta pada konteks yang benar, membatasi generalisasi, serta membedakan antara data, interpretasi, dan kesimpulan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa sebuah informasi otomatis menjadi fakta hanya karena informasi tersebut terlihat meyakinkan atau berasal dari internet.

Misalnya:

"Artificial Intelligence telah digunakan oleh hampir semua mahasiswa."

Pernyataan tersebut terdengar meyakinkan, tetapi belum dapat disebut sebagai fakta ilmiah tanpa adanya data atau sumber yang mendukungnya.

Sebaliknya:

"Berdasarkan survei terhadap 350 mahasiswa dari tiga perguruan tinggi, sebanyak 76% responden melaporkan menggunakan Artificial Intelligence sebagai alat bantu dalam menyelesaikan tugas akademik."

Pernyataan kedua memiliki dasar empiris yang lebih jelas. Namun, bahkan pernyataan tersebut tetap harus dibaca sesuai konteks sampelnya. Temuan tersebut menggambarkan 350 responden yang diteliti, bukan secara otomatis seluruh mahasiswa di Indonesia.

Di sinilah kesalahan yang sering terjadi dalam penelitian: fakta yang terbatas pada suatu kelompok diperluas menjadi kesimpulan yang terlalu luas.

Seorang peneliti tidak hanya dituntut untuk menemukan fakta, tetapi juga bertanggung jawab dalam menentukan sejauh mana fakta tersebut dapat digunakan untuk mendukung suatu klaim.

Insight Editor:

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor atau reviewer dapat mengajukan pertanyaan sederhana:

"Bagaimana penulis mengetahui bahwa pernyataan ini benar?"

Pertanyaan tersebut terdengar sederhana, tetapi sering menjadi awal dari pemeriksaan yang lebih mendalam.

Reviewer kemudian akan melihat:

Dari mana data tersebut berasal?

Bagaimana data dikumpulkan?

Apakah instrumen yang digunakan sesuai?

Apakah sumber yang digunakan dapat dipercaya?

Apakah fakta tersebut dapat diverifikasi?

Apakah kesimpulan yang dibuat masih berada dalam batas data yang tersedia?

Masalah muncul ketika penulis menyajikan suatu pernyataan sebagai fakta, padahal pernyataan tersebut sebenarnya merupakan opini atau interpretasi. Masalah yang lebih serius terjadi ketika sebuah fakta yang terbatas digunakan untuk mendukung klaim yang terlalu luas.

Sebagai contoh, fakta bahwa 24 dari 26 responden menggunakan smartphone untuk mengakses LMS dapat menggambarkan karakteristik responden dalam penelitian tersebut. Namun, fakta tersebut belum cukup untuk menyatakan bahwa seluruh mahasiswa perguruan tinggi di Indonesia menggunakan smartphone sebagai perangkat utama untuk mengakses LMS.

Bagi seorang editor, kemampuan penulis dalam menjaga batas antara fakta dan klaim merupakan salah satu indikator penting dari kedewasaan ilmiah.

Refleksi

Sebelum menuliskan suatu pernyataan dalam penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah ini benar-benar fakta, atau merupakan interpretasi saya terhadap suatu fakta?

Apakah saya memiliki data atau sumber yang dapat mendukung pernyataan ini?

Apakah orang lain dapat memverifikasi informasi tersebut?

Apakah kesimpulan yang saya tarik masih sesuai dengan batas data yang saya miliki?

Apakah saya sedang menjelaskan apa yang ditemukan, atau sudah mulai menjelaskan mengapa hal tersebut terjadi?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti menjaga batas antara fakta, interpretasi, dan kesimpulan. Batas ini mungkin terlihat sederhana, tetapi sering menjadi pembeda antara penelitian yang berhati-hati dan penelitian yang menghasilkan klaim berlebihan.

Editor's Note:

> **"Seorang peneliti tidak hanya mengumpulkan fakta. Ia juga bertanggung jawab untuk tidak menjadikan fakta yang kecil sebagai kebenaran yang terlalu besar."**

2.3 Opini

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak hanya berhadapan dengan fakta, tetapi juga dengan berbagai penilaian, keyakinan, dan pandangan pribadi. Dua orang dapat melihat fenomena yang sama, memiliki informasi yang sama, tetapi memberikan penilaian yang berbeda. Perbedaan tersebut merupakan bagian yang wajar dari cara manusia memahami dunia. Namun, dalam penelitian ilmiah, perbedaan antara fakta dan opini harus dipahami secara jelas karena keduanya memiliki kedudukan yang berbeda dalam membangun pengetahuan.

Opini adalah pandangan, penilaian, keyakinan, atau pendapat seseorang terhadap suatu objek, peristiwa, atau fenomena. Opini dapat dibentuk berdasarkan pengalaman, pengetahuan, persepsi, nilai, maupun interpretasi individu. Tidak seperti fakta yang dapat diverifikasi melalui bukti yang tersedia, opini lebih bersifat subjektif dan dapat berbeda antara satu orang dengan orang lainnya.

Keberadaan opini tidak selalu berarti bahwa suatu pernyataan tidak memiliki nilai. Dalam banyak penelitian, opini justru dapat menjadi objek yang penting untuk dikaji. Penelitian sosial, pendidikan, komunikasi, psikologi, dan bidang lainnya sering kali menjadikan persepsi atau pendapat individu sebagai sumber data. Namun, ketika opini dijadikan bagian dari penelitian, opini tersebut harus ditempatkan dalam kerangka metodologis yang tepat.

Sebagai contoh, pernyataan "Mahasiswa merasa bahwa penggunaan Artificial Intelligence membantu mereka menyelesaikan tugas lebih cepat" merupakan sebuah pernyataan mengenai persepsi atau opini mahasiswa. Pernyataan tersebut bukan fakta universal mengenai kemampuan Artificial Intelligence, tetapi dapat menjadi temuan penelitian apabila diperoleh melalui metode yang jelas, seperti survei, wawancara, atau pengumpulan data lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa opini dapat menjadi data penelitian, tetapi opini tidak secara otomatis berubah menjadi fakta hanya karena telah dituliskan dalam sebuah artikel ilmiah. Peneliti tetap harus menjelaskan siapa yang menyampaikan opini tersebut, bagaimana opini dikumpulkan, berapa banyak responden yang terlibat, serta dalam konteks apa opini tersebut muncul.

Dalam penelitian, perbedaan antara opini dan fakta sering kali menjadi kabur ketika penulis menggunakan pengalaman pribadi untuk membangun klaim yang terlalu luas.

Misalnya, seorang peneliti mungkin menemukan bahwa beberapa mahasiswa mengalami kesulitan menggunakan sebuah Learning Management System. Berdasarkan pengalaman tersebut, peneliti kemudian menyatakan bahwa "LMS tersebut buruk bagi semua mahasiswa." Pernyataan kedua bukan lagi sekadar laporan pengalaman, melainkan sebuah generalisasi yang membutuhkan bukti yang jauh lebih luas.

Opini juga dapat muncul dalam bentuk bahasa yang terdengar meyakinkan tetapi sebenarnya belum didukung oleh bukti. Pernyataan seperti "Metode ini merupakan metode terbaik", "Teknologi ini pasti meningkatkan produktivitas", atau "Sebagian besar mahasiswa lebih menyukai sistem ini" terdengar seperti kesimpulan ilmiah, tetapi sebenarnya masih merupakan klaim yang perlu dibuktikan.

Dalam penulisan ilmiah, opini pribadi peneliti sebaiknya tidak ditempatkan sebagai dasar utama untuk menyimpulkan suatu fenomena. Peneliti dapat memiliki dugaan, interpretasi, atau pandangan tertentu, tetapi semua itu harus dibedakan dari temuan empiris. Ketika peneliti menyatakan bahwa suatu metode lebih efektif, misalnya, klaim tersebut harus didukung oleh hasil penelitian yang relevan, bukan hanya karena peneliti merasa metode tersebut lebih baik.

Meskipun demikian, opini tetap memiliki tempat dalam proses ilmiah. Opini dapat menjadi titik awal munculnya pertanyaan penelitian, sumber hipotesis, maupun bagian dari diskusi ilmiah. Seorang peneliti dapat mengamati adanya pandangan yang berbeda di masyarakat dan kemudian menjadikannya sebagai dasar untuk melakukan penelitian. Dengan demikian, opini dapat menjadi awal dari penelitian, tetapi bukan akhir dari pembuktian ilmiah.

Perbedaan utama antara fakta dan opini terletak pada dasar pembentukannya. Fakta berhubungan dengan sesuatu yang dapat diperiksa dan diverifikasi, sedangkan opini berhubungan dengan pandangan atau penilaian terhadap sesuatu. Namun, dalam penelitian, keduanya dapat berinteraksi. Opini dapat menjadi objek penelitian dan kemudian dikumpulkan secara sistematis sebagai data. Setelah dianalisis menggunakan metode yang sesuai, hasilnya dapat menjadi temuan ilmiah dalam batas konteks penelitian tersebut.

Oleh karena itu, seorang peneliti harus berhati-hati ketika menggunakan kata-kata yang menunjukkan kepastian. Peneliti tidak boleh mengubah pendapat pribadi menjadi klaim universal hanya karena pendapat tersebut terdengar masuk akal. Penelitian ilmiah menuntut adanya batas yang jelas antara apa yang benar-benar ditemukan, apa yang ditafsirkan oleh peneliti, dan apa yang masih berupa pendapat.

Memahami perbedaan antara fakta dan opini menjadi semakin penting di era informasi digital. Media sosial, mesin pencari, dan kecerdasan buatan memungkinkan seseorang memperoleh informasi dalam jumlah besar dengan sangat cepat. Namun, kemudahan memperoleh informasi tidak selalu berarti bahwa informasi tersebut benar. Seorang peneliti harus mampu menilai sumber, memeriksa bukti, dan membedakan antara informasi yang dapat diverifikasi dengan pendapat yang hanya disebarkan berulang kali.

Dalam konteks ilmiah, kemampuan membedakan opini dari fakta bukan berarti bahwa opini harus dihilangkan. Sebaliknya, peneliti harus memahami posisi masing-masing. Fakta memberikan dasar empiris, sementara opini dapat menjadi objek kajian, sumber pertanyaan, atau bagian dari interpretasi. Keduanya memiliki fungsi yang berbeda dan tidak seharusnya dipertukarkan secara sembarangan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan oleh penulis pemula adalah menggunakan opini sebagai pengganti bukti.

Misalnya:

"Menurut penulis, metode pembelajaran berbasis proyek merupakan metode paling efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa."

Kalimat tersebut hanya menunjukkan keyakinan penulis.

Kalimat tersebut dapat diperkuat apabila ditulis berdasarkan data:

"Berdasarkan hasil penelitian terhadap 120 mahasiswa, kelompok yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek menunjukkan peningkatan skor berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan kelompok pembanding."

Namun, bahkan pernyataan kedua tetap harus dibaca sesuai desain penelitian, metode analisis, dan batasan sampelnya. Hasil tersebut mungkin menunjukkan adanya perbedaan pada kelompok yang diteliti, tetapi belum tentu membuktikan bahwa metode tersebut merupakan metode terbaik untuk seluruh mahasiswa dalam semua konteks.

Penulis ilmiah harus berhati-hati terhadap kata-kata seperti "terbaik", "paling efektif", "selalu", "pasti", dan "semua". Kata-kata tersebut memiliki beban pembuktian yang jauh lebih tinggi daripada yang sering disadari oleh penulis.

Insight Editor

Ketika membaca manuskrip, reviewer sering kali mencoba mengenali apakah sebuah kalimat merupakan fakta, interpretasi, atau opini.

Pertanyaan yang dapat muncul adalah:

"Apakah ini benar-benar ditemukan dalam data?"

"Apakah ini merupakan interpretasi penulis?"

"Apakah ini hanya pendapat penulis?"

Pertanyaan tersebut penting karena ketiganya sering kali ditulis menggunakan gaya bahasa yang sama.

Sebagai contoh, sebuah penelitian mungkin menemukan bahwa skor usability suatu sistem adalah 60,98. Angka tersebut merupakan hasil pengukuran. Ketika penulis menyatakan bahwa sistem tersebut memiliki usability yang marginal berdasarkan suatu benchmark, pernyataan tersebut merupakan interpretasi yang didasarkan pada

acuan tertentu. Namun, ketika penulis menyimpulkan bahwa sistem tersebut "jelas merupakan sistem yang buruk", pernyataan tersebut sudah mengandung penilaian subjektif yang mungkin melampaui bukti.

Editor tidak melarang penulis melakukan interpretasi. Justru interpretasi merupakan bagian penting dari diskusi ilmiah. Yang diperhatikan adalah apakah interpretasi tersebut masih sejalan dengan data dan teori yang digunakan.

Peneliti yang baik bukanlah peneliti yang tidak memiliki opini. Peneliti yang baik adalah peneliti yang mampu membedakan kapan ia sedang menyampaikan fakta, kapan sedang menafsirkan temuan, dan kapan sedang menyampaikan pendapat pribadi.

Refleksi

Sebelum menulis sebuah klaim dalam penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah pernyataan ini merupakan fakta yang dapat diverifikasi?

Apakah pernyataan ini merupakan hasil interpretasi saya terhadap data?

Apakah pernyataan ini sebenarnya hanya opini pribadi?

Jika ini adalah opini, apakah saya sudah menyatakannya sebagai opini?

Jika ini adalah interpretasi, apakah ada data dan teori yang mendukungnya?

Apakah saya menggunakan kata-kata yang terlalu pasti dibandingkan kekuatan bukti yang saya miliki?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti menjaga batas antara apa yang ditemukan dan apa yang diyakini. Batas ini sangat penting karena semakin kuat sebuah klaim, semakin kuat pula bukti yang dibutuhkan untuk mempertahankannya.

Editor's Note:

> **"Opini dapat menjadi awal sebuah penelitian, tetapi tidak boleh menjadi akhir dari pembuktiannya."**

2.4 Konsep

Setelah memahami perbedaan antara fakta dan opini, langkah berikutnya dalam berpikir ilmiah adalah memahami konsep. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering menggunakan berbagai istilah untuk menggambarkan suatu keadaan, seperti motivasi, kecerdasan, kepuasan, kualitas, efektivitas, usability, atau kesiapan kerja. Istilah-istilah tersebut mungkin terdengar sederhana, tetapi dalam penelitian ilmiah, masing-masing memiliki makna yang harus dijelaskan secara lebih tepat.

Konsep dapat dipahami sebagai gagasan atau representasi abstrak yang digunakan untuk menggambarkan suatu fenomena, objek, karakteristik, atau hubungan tertentu. Konsep membantu peneliti menyederhanakan realitas yang kompleks menjadi sesuatu yang dapat dipahami dan dikaji secara sistematis. Tanpa konsep, peneliti akan kesulitan menentukan apa yang sebenarnya sedang diamati dan bagaimana fenomena tersebut dapat dijelaskan.

Sebagai contoh, "kepuasan mahasiswa" merupakan sebuah konsep. Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang mungkin mengatakan bahwa mahasiswa terlihat puas karena mereka tersenyum atau memberikan komentar positif. Namun, dalam penelitian ilmiah, peneliti harus menentukan apa yang dimaksud dengan kepuasan dan bagaimana konsep tersebut dapat dikenali secara sistematis. Apakah kepuasan berkaitan dengan kualitas pelayanan, kemudahan penggunaan sistem, pengalaman belajar, atau kombinasi dari beberapa faktor?

Pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa konsep tidak selalu dapat diamati secara langsung. Banyak konsep dalam ilmu sosial, pendidikan, psikologi, dan teknologi bersifat abstrak. Motivasi, kepuasan, beban kognitif, kepercayaan, keterlibatan, dan usability bukanlah objek yang dapat dilihat secara langsung seperti tinggi badan atau suhu. Peneliti harus menggunakan indikator atau ukuran tertentu untuk merepresentasikan konsep tersebut.

Dalam proses penelitian, konsep menjadi dasar untuk menentukan variabel dan indikator yang akan digunakan. Sebuah konsep yang masih bersifat abstrak perlu diterjemahkan menjadi sesuatu yang dapat diamati atau diukur melalui proses yang disebut operasionalisasi. Melalui proses tersebut, peneliti menentukan bagaimana suatu konsep akan didefinisikan dalam konteks penelitian tertentu dan indikator apa yang digunakan untuk merepresentasikannya.

Sebagai contoh, konsep usability dapat dipahami secara umum sebagai sejauh mana suatu sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan. Namun, dalam sebuah penelitian evaluasi sistem, konsep tersebut dapat dioperasionalkan menggunakan instrumen seperti System Usability Scale atau metode evaluasi lainnya. Dalam konteks ini, konsep menjadi jembatan antara gagasan abstrak dan pengukuran empiris.

Hal yang sama berlaku untuk konsep motivasi belajar. Peneliti tidak dapat hanya mengatakan bahwa seorang mahasiswa memiliki motivasi tinggi berdasarkan pengamatan pribadi. Peneliti perlu menentukan dimensi atau indikator yang digunakan untuk merepresentasikan motivasi tersebut, kemudian memilih instrumen yang sesuai untuk mengukurnya. Dengan demikian, konsep yang awalnya bersifat abstrak dapat dipelajari melalui data yang dapat dianalisis.

Konsep juga memiliki peran penting dalam membangun kerangka berpikir penelitian. Peneliti menggunakan konsep untuk menjelaskan hubungan antara berbagai fenomena. Misalnya, penelitian tentang kesiapan kerja mahasiswa dapat melibatkan konsep literasi digital, pengalaman magang, keterampilan komunikasi, dan kesiapan kerja. Masing-masing konsep memiliki makna yang berbeda, tetapi dapat dihubungkan dalam suatu kerangka konseptual untuk menjelaskan bagaimana berbagai faktor tersebut mungkin berkaitan.

Perlu dipahami bahwa satu istilah dapat memiliki makna yang berbeda dalam konteks penelitian yang berbeda. Kata "kualitas", misalnya, dapat berarti kualitas layanan dalam penelitian manajemen, kualitas produk dalam bidang teknik, atau kualitas pembelajaran dalam bidang pendidikan. Oleh karena itu, peneliti tidak boleh menganggap bahwa sebuah konsep selalu memiliki definisi tunggal yang berlaku untuk semua penelitian. Definisi konsep harus disesuaikan dengan konteks, teori, dan tujuan penelitian.

Kesalahan dalam mendefinisikan konsep dapat menimbulkan masalah pada seluruh tahapan penelitian. Jika konsep tidak jelas, peneliti dapat memilih indikator yang tidak sesuai, menggunakan instrumen yang tidak tepat, atau menarik kesimpulan yang tidak menjawab pertanyaan penelitian. Bahkan, dua penelitian dapat menggunakan istilah yang sama tetapi sebenarnya mengukur konstruk yang berbeda. Dalam kondisi seperti ini, hasil penelitian menjadi sulit dibandingkan dan interpretasinya dapat menyesatkan.

Oleh karena itu, peneliti harus membedakan antara konsep, indikator, variabel, dan instrumen. Konsep menjelaskan gagasan yang ingin dipahami. Indikator menunjukkan aspek yang digunakan untuk merepresentasikan konsep tersebut. Variabel merupakan

karakteristik yang dapat diamati atau diukur dan dapat memiliki nilai yang berbeda. Sementara itu, instrumen merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk memperoleh data mengenai variabel atau konstruk yang diteliti.

Hubungan tersebut dapat digambarkan secara sederhana sebagai berikut:

Konsep

↓

Dimensi atau Konstruk

↓

Indikator

↓

Variabel yang Diamati

↓

Instrumen Pengukuran

↓

Data

Rangkaian tersebut menunjukkan bahwa penelitian ilmiah tidak langsung bergerak dari gagasan abstrak menuju kesimpulan. Terdapat proses penerjemahan yang harus dilakukan secara hati-hati agar apa yang ingin dipahami oleh peneliti benar-benar sesuai dengan apa yang diukur.

Dengan demikian, konsep merupakan salah satu fondasi utama dalam penelitian ilmiah. Konsep membantu peneliti menjelaskan apa yang sedang dipelajari, menentukan batas fenomena yang diteliti, membangun hubungan antarvariabel, dan memilih metode pengukuran yang tepat. Semakin jelas konsep yang digunakan, semakin kecil kemungkinan penelitian kehilangan arah ketika memasuki tahap pengumpulan dan analisis data.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menggunakan istilah yang terdengar ilmiah tanpa benar-benar mendefinisikan apa yang dimaksud dengan istilah tersebut.

Misalnya:

"Penelitian ini mengukur kualitas sistem."

Reviewer kemudian dapat bertanya:

"Kualitas yang dimaksud apa?"

Apakah kualitas antarmuka?

Apakah kualitas layanan?

Apakah kualitas teknis?

Apakah kualitas pengalaman pengguna?

Tanpa definisi yang jelas, kata "kualitas" menjadi terlalu luas dan sulit diukur.

Hal yang sama terjadi pada istilah seperti "efektivitas", "motivasi", "kepuasan", "kesiapan", atau "kinerja". Istilah tersebut tidak boleh hanya digunakan karena terdengar akademik. Peneliti harus menjelaskan makna konsep tersebut dalam konteks penelitian dan bagaimana konsep itu akan diukur.

Sebuah konsep yang tidak didefinisikan dengan baik dapat menghasilkan penelitian yang tampak ilmiah di permukaan, tetapi sebenarnya mengukur sesuatu yang tidak jelas.

Insight Editor:

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor sering kali memeriksa satu hal yang sederhana tetapi sangat penting:

"Apakah penulis benar-benar mengukur apa yang diklaim sedang diukur?"

Pertanyaan tersebut berkaitan erat dengan construct validity.

Misalnya, seorang peneliti menyatakan bahwa ia mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa hanya dengan menanyakan:

"Saya merasa mampu berpikir kritis."

Jawaban tersebut mungkin menggambarkan persepsi diri mahasiswa, tetapi belum tentu benar-benar mengukur kemampuan berpikir kritis.

Demikian pula ketika peneliti menggunakan satu pertanyaan untuk mengukur konsep yang sebenarnya memiliki banyak dimensi. Reviewer akan mempertanyakan apakah instrumen tersebut mampu merepresentasikan konstruk secara memadai.

Bagi editor, definisi konsep yang jelas merupakan salah satu tanda bahwa peneliti memahami apa yang sebenarnya sedang diteliti. Peneliti yang mampu menjelaskan konstruk dengan baik biasanya juga lebih mudah menjelaskan alasan pemilihan variabel, instrumen, dan metode analisis.

Refleksi

Sebelum menentukan variabel penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Apa sebenarnya konsep yang ingin saya teliti?

Apakah konsep tersebut sudah memiliki definisi yang jelas?

Apakah konsep tersebut memiliki beberapa dimensi yang harus dipertimbangkan?

Bagaimana saya membedakan konsep ini dari konsep lain yang serupa?

Indikator apa yang dapat merepresentasikan konsep tersebut?

Apakah instrumen yang saya gunakan benar-benar mengukur konsep yang saya klaim?

Apakah definisi konsep saya konsisten sepanjang penelitian?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti memastikan bahwa penelitian tidak hanya memiliki istilah yang terdengar ilmiah, tetapi juga memiliki konstruk yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan.

Editor's Note:

> **"Penelitian yang baik tidak dimulai dari alat ukur. Penelitian dimulai dari pemahaman yang jelas tentang apa yang sebenarnya ingin diukur."**

2.5 Teori

Manusia tidak hanya berusaha mengetahui apa yang terjadi, tetapi juga berusaha memahami mengapa sesuatu dapat terjadi. Ketika seorang peneliti menemukan suatu fenomena, fakta yang diperoleh dari lapangan memberikan informasi mengenai apa yang sedang diamati. Namun, fakta saja belum selalu cukup untuk menjelaskan hubungan, pola, atau mekanisme yang berada di balik suatu fenomena. Pada titik inilah teori memiliki peran penting dalam penelitian ilmiah.

Secara umum, teori merupakan seperangkat konsep, definisi, proposisi, dan hubungan antar konsep yang disusun secara sistematis untuk menjelaskan atau memprediksi suatu fenomena. Teori membantu peneliti memahami suatu permasalahan dalam kerangka pemikiran yang lebih luas. Dengan adanya teori, peneliti tidak hanya mengumpulkan data, tetapi juga memiliki dasar untuk menjelaskan bagaimana dan mengapa suatu fenomena terjadi.

Dalam penelitian, teori berfungsi sebagai salah satu fondasi intelektual yang membantu peneliti menentukan arah penelitian. Teori dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena, menyusun kerangka konseptual, merumuskan hipotesis, menentukan variabel yang relevan, maupun menafsirkan hasil penelitian. Oleh karena itu, teori bukan sekadar bagian yang ditempatkan dalam tinjauan pustaka untuk memenuhi persyaratan penulisan ilmiah, melainkan alat berpikir yang membantu peneliti memahami masalah secara lebih mendalam.

Sebagai contoh, seorang peneliti ingin mempelajari mengapa mahasiswa mengalami kesulitan ketika menggunakan sebuah Learning Management System. Data awal mungkin menunjukkan bahwa mahasiswa sering mengalami kebingungan saat mencari menu, mengulang proses tertentu, atau mengalami kesulitan memahami status suatu aktivitas. Fakta tersebut menunjukkan apa yang terjadi. Namun, untuk menjelaskan mengapa kondisi tersebut dapat meningkatkan beban mental pengguna, peneliti dapat menggunakan Cognitive Load Theory sebagai kerangka teoritis. Teori tersebut membantu peneliti menginterpretasikan bahwa desain antarmuka yang tidak efisien dapat meningkatkan beban kognitif yang sebenarnya dapat dikurangi melalui desain sistem yang lebih baik.

Contoh tersebut menunjukkan bahwa teori membantu menghubungkan fakta dengan penjelasan. Tanpa teori, peneliti mungkin hanya menyatakan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan. Dengan teori, peneliti dapat mengajukan penjelasan yang lebih sistematis mengenai mekanisme yang mungkin menyebabkan kesulitan tersebut.

Teori juga memiliki peran penting dalam membatasi ruang lingkup penelitian. Tidak semua hal yang berkaitan dengan suatu fenomena harus diteliti sekaligus. Dengan menggunakan teori tertentu, peneliti dapat menentukan aspek mana yang dianggap relevan dan bagaimana hubungan antar aspek tersebut akan dipahami. Dalam penelitian pendidikan, misalnya, teori tertentu dapat digunakan untuk menjelaskan motivasi belajar, sementara teori lain dapat digunakan untuk menjelaskan beban kognitif atau keterlibatan mahasiswa.

Namun, penggunaan teori dalam penelitian tidak berarti bahwa peneliti harus selalu menemukan teori baru. Sebagian besar penelitian justru menggunakan teori yang telah berkembang sebelumnya untuk menguji, memperluas, mengontekstualisasikan, atau mengevaluasi kemampuan teori tersebut dalam menjelaskan fenomena tertentu. Penelitian dapat memberikan dukungan terhadap teori, menemukan batas penerapannya, atau bahkan menunjukkan bahwa suatu teori perlu ditinjau kembali dalam konteks tertentu.

Di sinilah hubungan antara teori dan data menjadi penting. Teori bukanlah sesuatu yang harus dipaksakan agar selalu sesuai dengan hasil penelitian. Apabila data menunjukkan hasil yang berbeda dari prediksi teori, peneliti harus menjelaskan kemungkinan penyebab perbedaan tersebut secara ilmiah. Hasil yang tidak sesuai dengan teori tidak selalu berarti penelitian gagal. Sebaliknya, perbedaan tersebut dapat menjadi temuan yang berharga apabila mampu menunjukkan keterbatasan, kondisi tertentu, atau konteks baru di mana teori tersebut tidak sepenuhnya berlaku.

Teori juga berbeda dari sekadar opini atau pendapat pribadi. Sebuah teori ilmiah dibangun melalui proses pengembangan pengetahuan yang panjang dan didukung oleh berbagai penelitian. Teori dapat diuji, dievaluasi, dan dikembangkan berdasarkan bukti baru. Oleh karena itu, teori dalam ilmu pengetahuan bersifat terbuka terhadap pengujian dan perkembangan, bukan dogma yang harus diterima tanpa pertanyaan.

Dalam praktik penelitian, teori sering kali digunakan melalui beberapa cara. Pertama, teori dapat menjadi dasar untuk menjelaskan fenomena yang diteliti. Kedua, teori dapat membantu peneliti menentukan konsep dan variabel yang relevan. Ketiga, teori dapat digunakan untuk membangun kerangka konseptual yang menggambarkan hubungan antarvariabel. Keempat, teori dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis atau dugaan yang akan diuji. Kelima, teori dapat membantu peneliti menafsirkan hasil penelitian dan membandingkannya dengan penelitian terdahulu.

Meskipun demikian, tidak semua penelitian harus menggunakan teori dengan cara yang sama. Dalam beberapa bidang, penelitian eksploratif dapat dimulai dari fenomena dan data untuk membangun pemahaman awal sebelum dikembangkan menjadi kerangka teoritis. Pada penelitian lain, teori digunakan sejak awal untuk menguji hubungan tertentu yang telah

diprediksi sebelumnya. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara teori dan penelitian dapat bersifat beragam, tergantung pada tujuan dan pendekatan penelitian.

Karena itu, peneliti harus berhati-hati dalam memilih teori. Teori yang dipilih harus relevan dengan masalah penelitian, sesuai dengan konsep yang digunakan, dan mampu membantu menjelaskan fenomena yang diteliti. Penggunaan teori hanya karena teori tersebut populer atau sering digunakan tanpa mempertimbangkan relevansinya dapat membuat penelitian kehilangan arah.

Dengan demikian, teori dapat dipandang sebagai jembatan antara fakta dan penjelasan ilmiah. Fakta memberi tahu peneliti tentang apa yang terjadi, sedangkan teori membantu menjelaskan mengapa dan bagaimana fenomena tersebut dapat terjadi. Keduanya saling melengkapi dalam proses pengembangan pengetahuan.

Catatan Editor:

> Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah memasukkan teori ke dalam penelitian hanya karena teori tersebut terlihat relevan secara umum.

Misalnya, seorang peneliti meneliti penggunaan aplikasi pembelajaran, kemudian mencantumkan berbagai teori tentang teknologi, pendidikan, motivasi, dan psikologi tanpa menjelaskan hubungan teori tersebut dengan pertanyaan penelitian.

Akibatnya, tinjauan pustaka menjadi panjang tetapi tidak memiliki arah yang jelas.

Teori bukan koleksi nama tokoh yang harus dikumpulkan sebanyak mungkin.

Peneliti tidak perlu menggunakan banyak teori apabila satu teori yang relevan sudah cukup untuk menjelaskan masalah penelitian. Yang lebih penting adalah kemampuan peneliti dalam menunjukkan hubungan antara teori, konsep, variabel, metode, dan hasil penelitian.

Kesalahan lain yang sering terjadi adalah menggunakan teori hanya pada bagian tinjauan pustaka, tetapi tidak pernah menggunakannya kembali dalam pembahasan. Ketika teori hanya muncul di awal artikel lalu menghilang sampai kesimpulan, reviewer dapat mempertanyakan mengapa teori tersebut digunakan sejak awal.

Teori yang baik seharusnya bekerja sepanjang penelitian, bukan hanya menghiasi daftar pustaka.

Insight Editor:

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor atau reviewer dapat mengajukan pertanyaan:

"Mengapa teori ini digunakan?"

Pertanyaan berikutnya adalah:

"Bagian mana dari teori ini yang benar-benar membantu penelitian?"

Kemudian:

"Apakah hasil penelitian mendukung, memperluas, atau justru menantang teori tersebut?"

Jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut sering kali menunjukkan seberapa dalam seorang peneliti memahami teori yang digunakan.

Reviewer biasanya tidak terlalu terkesan dengan penelitian yang mencantumkan banyak teori, tetapi tidak mampu menjelaskan hubungan teori tersebut dengan penelitian. Sebaliknya, penelitian dengan satu kerangka teori yang tepat dan digunakan secara konsisten dapat memiliki dasar konseptual yang lebih kuat.

Editor juga perlu memperhatikan apakah teori digunakan secara proporsional. Peneliti tidak seharusnya menggunakan teori untuk membuat klaim yang jauh melampaui apa yang dapat dijelaskan oleh teori tersebut.

Teori membantu menjelaskan fenomena, tetapi teori tidak otomatis membuktikan bahwa suatu hubungan kausal benar. Bukti empiris tetap diperlukan untuk mendukung klaim yang dibuat.

Refleksi

Sebelum memilih teori untuk penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Mengapa teori ini relevan dengan masalah penelitian saya?

Konsep apa dalam teori ini yang benar-benar saya gunakan?

Bagaimana teori ini membantu saya menjelaskan fenomena yang diteliti?

Apakah teori ini membantu saya membangun kerangka konseptual atau hipotesis?

Apa yang akan saya lakukan apabila hasil penelitian tidak sesuai dengan prediksi teori?

Apakah saya benar-benar memahami teori yang saya gunakan, atau hanya mengutipnya karena sering digunakan oleh penelitian lain?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti memastikan bahwa teori tidak hanya menjadi bagian formal dalam penelitian, tetapi benar-benar berfungsi sebagai kerangka berpikir.

Editor's Note:

> "Teori bukan sangkar untuk memaksa data mengikuti keyakinan. Teori adalah lensa untuk melihat fenomena, dan lensa yang baik tetap harus bersedia diganti ketika bukti menunjukkan bahwa pandangan kita belum cukup jelas."

2.6 Hipotesis

Dalam penelitian ilmiah, seorang peneliti sering kali tidak memulai perjalanannya tanpa arah. Setelah memahami fenomena, meninjau fakta yang tersedia, merumuskan konsep, dan membangun landasan teori, peneliti dapat mulai menyusun dugaan mengenai apa yang mungkin terjadi. Dugaan tersebut menjadi bagian penting dalam proses penelitian, terutama ketika peneliti ingin menguji hubungan, perbedaan, atau pengaruh antarvariabel. Dalam konteks inilah hipotesis memiliki peran penting.

Hipotesis adalah pernyataan sementara yang dirumuskan berdasarkan teori, fakta, dan hasil penelitian terdahulu mengenai kemungkinan hubungan atau perbedaan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Disebut sementara karena hipotesis belum dianggap sebagai kebenaran yang telah terbukti. Hipotesis harus diuji melalui data dan metode penelitian yang sesuai sebelum peneliti dapat menarik kesimpulan mengenai apakah dugaan tersebut memperoleh dukungan empiris atau tidak.

Hipotesis berbeda dari tebakan biasa. Sebuah tebakan dapat muncul dari intuisi atau perkiraan tanpa dasar yang jelas. Sebaliknya, hipotesis ilmiah seharusnya memiliki dasar teoritis atau empiris yang dapat dipertanggungjawabkan. Peneliti menyusun hipotesis karena terdapat alasan ilmiah yang membuat suatu hubungan atau perbedaan layak untuk diuji.

Sebagai contoh, seorang peneliti mengamati bahwa mahasiswa yang lebih sering menggunakan suatu sistem pembelajaran digital tampak lebih aktif dalam menyelesaikan tugas. Berdasarkan teori dan penelitian terdahulu, peneliti kemudian dapat merumuskan dugaan bahwa intensitas penggunaan sistem memiliki hubungan dengan keterlibatan belajar mahasiswa. Dugaan tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk hipotesis yang kemudian diuji menggunakan data penelitian.

Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis sering digunakan untuk menguji hubungan atau pengaruh antarvariabel. Sebagai contoh:

"Hipotesis penelitian menyatakan bahwa usability sistem informasi berhubungan positif dengan kepuasan pengguna."

Pernyataan tersebut belum dapat dianggap sebagai fakta. Peneliti masih harus mengumpulkan data dan melakukan analisis untuk menentukan apakah terdapat bukti yang cukup untuk mendukung dugaan tersebut.

Hipotesis juga dapat digunakan untuk menguji perbedaan antara kelompok. Misalnya, peneliti dapat menduga bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan mahasiswa yang mengikuti

pembelajaran konvensional. Dalam hal ini, hipotesis memberikan arah yang jelas mengenai apa yang ingin diuji melalui penelitian.

Dalam proses penelitian, hipotesis biasanya dibangun dari hubungan antara teori dan fakta empiris. Teori memberikan kerangka penjelasan mengenai mengapa suatu hubungan mungkin terjadi, sedangkan penelitian terdahulu memberikan bukti yang dapat mendukung dugaan tersebut. Peneliti kemudian menyusun hipotesis yang dapat diuji menggunakan data baru.

Hubungan tersebut dapat digambarkan secara sederhana:

Fakta dan Fenomena

↓

Kajian Literatur

↓

Teori

↓

Konsep dan Variabel

↓

Hipotesis

↓

Pengumpulan Data

↓

Pengujian

↓

Kesimpulan

Rangkaian tersebut menunjukkan bahwa hipotesis bukanlah titik awal penelitian dan bukan pula hasil akhir penelitian. Hipotesis berada di antara kerangka berpikir teoritis dan proses pengujian empiris.

Hal yang penting untuk dipahami adalah bahwa hipotesis tidak harus selalu terbukti benar. Dalam ilmu pengetahuan, hipotesis yang tidak mendapatkan dukungan empiris tetap dapat memberikan kontribusi ilmiah. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa dugaan awal tidak sesuai dengan kondisi yang diamati, bahwa hubungan yang diperkirakan tidak cukup kuat, atau bahwa terdapat faktor lain yang perlu dipertimbangkan.

Seorang peneliti tidak seharusnya mengubah atau memanipulasi data hanya agar hipotesisnya terbukti. Apabila hasil penelitian tidak mendukung hipotesis, hasil tersebut harus tetap dilaporkan secara jujur. Justru, ketidaksesuaian antara hipotesis dan hasil penelitian dapat membuka pertanyaan baru dan mendorong pengembangan teori maupun penelitian berikutnya.

Dalam hal ini, terdapat perbedaan penting antara hipotesis dan tujuan penelitian. Tujuan penelitian menjelaskan apa yang ingin dicapai atau diketahui oleh peneliti, sedangkan hipotesis menyatakan dugaan yang akan diuji berdasarkan tujuan tersebut. Tidak semua penelitian harus memiliki hipotesis. Penelitian eksploratif atau penelitian kualitatif tertentu dapat lebih berfokus pada pemahaman fenomena tanpa merumuskan hipotesis formal sejak awal.

Hipotesis juga harus dirumuskan secara jelas dan dapat diuji. Pernyataan seperti "Teknologi yang baik akan meningkatkan pembelajaran" terlalu umum dan sulit diuji karena istilah "baik" dan "meningkatkan pembelajaran" belum didefinisikan secara operasional. Sebaliknya, pernyataan yang menetapkan variabel dan hubungan yang jelas akan lebih mudah diuji melalui metode penelitian yang sesuai.

Selain itu, peneliti harus berhati-hati dalam memilih arah hubungan yang dinyatakan dalam hipotesis. Jika teori dan penelitian sebelumnya belum cukup kuat untuk menentukan arah hubungan, peneliti dapat menggunakan hipotesis non-directional. Sebaliknya, jika terdapat landasan teoritis yang memadai, peneliti dapat merumuskan hipotesis directional yang menyatakan arah hubungan tertentu.

Pada penelitian kuantitatif, hipotesis sering dikaitkan dengan hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Hipotesis nol biasanya menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan, perbedaan, atau pengaruh yang signifikan, sedangkan hipotesis alternatif menyatakan adanya hubungan, perbedaan, atau pengaruh. Pengujian statistik kemudian digunakan untuk menentukan apakah terdapat cukup bukti untuk menolak hipotesis nol berdasarkan kriteria analisis yang telah ditetapkan.

Namun, hasil yang signifikan secara statistik tidak selalu berarti bahwa suatu hubungan memiliki dampak yang besar atau penting secara praktis. Oleh karena itu, peneliti tidak seharusnya berhenti pada pertanyaan apakah hipotesis signifikan secara statistik, tetapi juga perlu mempertimbangkan ukuran efek, ketepatan estimasi, konteks penelitian, serta implikasi praktis dari temuan tersebut.

Dengan demikian, hipotesis berfungsi sebagai jembatan antara pemikiran teoritis dan pengujian empiris. Hipotesis membantu peneliti menentukan apa yang perlu diuji, data apa yang perlu dikumpulkan, dan analisis apa yang mungkin diperlukan. Namun, hipotesis tetap merupakan dugaan yang terbuka terhadap pengujian. Nilai ilmiahnya tidak ditentukan oleh

apakah hipotesis tersebut terbukti, melainkan oleh seberapa baik hipotesis dirumuskan dan seberapa jujur peneliti menguji serta melaporkan hasilnya.

Catatan Editor

Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa penelitian yang baik harus selalu menghasilkan hipotesis yang terbukti.

Misalnya:

"Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa metode X lebih baik daripada metode Y."

Kalimat tersebut menunjukkan bahwa peneliti telah menentukan hasil sebelum penelitian dilakukan.

Dalam penelitian ilmiah, formulasi yang lebih tepat adalah:

"Penelitian ini bertujuan menguji apakah terdapat perbedaan efektivitas antara metode X dan metode Y dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa."

Perbedaannya terlihat sederhana, tetapi memiliki konsekuensi yang besar. Kalimat pertama mengarahkan penelitian menuju hasil yang telah ditentukan, sedangkan kalimat kedua membuka ruang bagi data untuk memberikan jawaban.

Kesalahan lain adalah membuat hipotesis yang tidak dapat diuji secara empiris.

Contohnya:

"Mahasiswa yang menggunakan teknologi secara bijaksana akan menjadi lebih sukses."

Apa yang dimaksud dengan "bijaksana"?

Apa yang dimaksud dengan "sukses"?

Bagaimana kedua konsep tersebut diukur?

Tanpa definisi operasional yang jelas, hipotesis tersebut sulit diuji secara ilmiah.

Hipotesis yang baik harus memiliki konsep yang jelas, variabel yang dapat diidentifikasi, hubungan yang dapat diuji, dan dasar teoritis atau empiris yang memadai.

Insight Editor:

Ketika membaca manuskrip, reviewer sering tidak hanya bertanya:

"Apakah hipotesisnya terbukti?"

Reviewer juga akan bertanya:

"Mengapa hipotesis ini diajukan?"

Pertanyaan tersebut mengarah pada kualitas argumentasi ilmiah yang mendasari hipotesis.

Reviewer ingin melihat apakah hipotesis benar-benar lahir dari teori dan penelitian terdahulu, atau hanya merupakan dugaan penulis yang kemudian dicoba dibuktikan.

Reviewer juga akan memperhatikan konsistensi antara hipotesis dan metode yang digunakan. Jika peneliti mengajukan hipotesis mengenai hubungan dua variabel, tetapi desain dan analisis penelitian tidak mampu menguji hubungan tersebut dengan tepat, maka masalahnya bukan pada hipotesis semata, melainkan pada keseluruhan desain penelitian.

Hal lain yang sering diperhatikan adalah kecenderungan penulis untuk menganggap hasil yang signifikan sebagai bukti mutlak bahwa hipotesis benar. Padahal, hasil statistik harus diinterpretasikan dalam konteks desain penelitian, ukuran sampel, asumsi analisis, confidence interval, dan effect size.

Bagi seorang editor, hipotesis yang kuat bukanlah hipotesis yang terdengar meyakinkan. Hipotesis yang kuat adalah hipotesis yang memiliki dasar teoritis, dapat diuji, dan

memungkinkan data memberikan jawaban yang mungkin saja bertentangan dengan dugaan awal peneliti.

Refleksi:

Sebelum merumuskan hipotesis, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah hipotesis saya berasal dari teori atau hanya dari dugaan pribadi?

Apakah variabel yang digunakan sudah didefinisikan dengan jelas?

Apakah hubungan atau perbedaan yang saya ajukan dapat diuji menggunakan data?

Apakah metode penelitian yang saya pilih benar-benar mampu menguji hipotesis tersebut?

Apakah saya siap menerima hasil penelitian yang tidak mendukung hipotesis?

Apakah saya memahami perbedaan antara signifikansi statistik dan pentingnya suatu temuan secara praktis?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti melihat hipotesis bukan sebagai target yang harus dibuktikan, tetapi sebagai dugaan ilmiah yang harus diuji secara jujur.

Editor's Note:

> "Hipotesis bukan janji bahwa peneliti akan benar. Hipotesis adalah keberanian peneliti untuk mengajukan dugaan yang bersedia diuji dan, bila perlu, dibantah oleh bukti."

2.7 Argumen

Penelitian ilmiah tidak berhenti pada kegiatan mengumpulkan fakta atau menyajikan hasil pengukuran. Setelah data diperoleh, peneliti perlu menjelaskan apa arti dari temuan tersebut dan mengapa temuan tersebut penting. Proses inilah yang membutuhkan argumen. Argumen menjadi salah satu unsur penting dalam penelitian karena melalui argumen, peneliti menghubungkan fakta, konsep, teori, dan bukti untuk membangun suatu kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Secara umum, argumen adalah rangkaian pernyataan yang disusun secara logis untuk mendukung suatu klaim atau kesimpulan. Sebuah argumen tidak hanya terdiri atas pendapat atau pernyataan akhir, tetapi juga memiliki dasar yang digunakan untuk mendukung pernyataan tersebut. Dasar tersebut dapat berupa fakta, data empiris, teori, hasil penelitian terdahulu, maupun alasan logis yang relevan.

Dalam penelitian ilmiah, argumen memiliki peran penting karena data tidak berbicara dengan sendirinya. Data perlu diinterpretasikan melalui penalaran yang logis agar dapat menjelaskan suatu fenomena. Seorang peneliti dapat menemukan bahwa suatu kelompok memiliki skor usability yang rendah. Fakta tersebut menunjukkan apa yang ditemukan. Namun, ketika peneliti berusaha menjelaskan bahwa rendahnya skor tersebut berkaitan dengan struktur navigasi yang kompleks, peneliti sedang membangun sebuah argumen yang harus didukung oleh bukti tambahan.

Dengan demikian, argumen dapat dipahami sebagai jembatan antara bukti dan kesimpulan. Fakta memberikan dasar, analisis memberikan penjelasan, dan argumen menghubungkan keduanya untuk menghasilkan kesimpulan yang masuk akal. Tanpa argumen yang kuat, penelitian dapat berubah menjadi kumpulan angka, tabel, dan kutipan yang tidak memiliki alur pemikiran yang jelas.

Sebuah argumen ilmiah pada dasarnya terdiri atas beberapa unsur. Unsur pertama adalah klaim atau kesimpulan yang ingin disampaikan. Unsur kedua adalah bukti yang mendukung klaim tersebut. Unsur ketiga adalah alasan atau penjelasan yang menunjukkan mengapa bukti tersebut dapat mendukung klaim. Dalam beberapa konteks, argumen juga dapat diperkuat dengan teori, penelitian terdahulu, maupun penjelasan mengenai kondisi yang membatasi berlakunya suatu kesimpulan.

Sebagai contoh, seorang peneliti menemukan bahwa rata-rata skor SUS sebuah Learning Management System adalah 60,98, berada di bawah benchmark 68. Temuan tersebut merupakan bukti. Peneliti kemudian dapat menyatakan bahwa usability sistem masih berada di bawah tingkat rata-rata yang diharapkan berdasarkan benchmark yang digunakan. Pernyataan tersebut merupakan klaim yang didukung oleh data dan acuan yang relevan.

Namun, jika peneliti kemudian menyatakan bahwa sistem tersebut "pasti buruk dan tidak layak digunakan oleh semua mahasiswa", maka argumen tersebut menjadi terlalu luas. Bukti yang tersedia hanya menunjukkan skor usability dari kelompok pengguna yang diteliti. Bukti tersebut belum tentu cukup untuk mendukung klaim universal mengenai seluruh mahasiswa atau seluruh konteks penggunaan.

Contoh tersebut menunjukkan bahwa kekuatan argumen tidak hanya ditentukan oleh banyaknya bukti, tetapi juga oleh kesesuaian antara bukti dan klaim. Semakin besar dan luas suatu klaim, semakin besar pula tuntutan bukti yang harus dipenuhi. Klaim yang terbatas pada konteks penelitian mungkin dapat didukung oleh data yang terbatas, sedangkan klaim yang bersifat universal memerlukan bukti yang jauh lebih luas.

Argumen ilmiah juga harus memiliki hubungan logis antara premis dan kesimpulan. Peneliti harus mampu menjelaskan mengapa suatu bukti mendukung suatu klaim. Jika hubungan tersebut tidak jelas, maka argumen menjadi lemah meskipun data yang digunakan terlihat meyakinkan.

Misalnya, seorang peneliti menemukan bahwa mahasiswa yang menggunakan Artificial Intelligence memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi daripada mahasiswa yang tidak menggunakannya. Dari temuan tersebut, peneliti tidak dapat langsung menyimpulkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence menyebabkan peningkatan nilai. Ada kemungkinan faktor lain yang berperan, seperti kemampuan awal mahasiswa, motivasi belajar, kualitas pengajaran, atau akses terhadap sumber belajar. Kesimpulan kausal memerlukan desain penelitian dan bukti yang mampu mendukung hubungan sebab-akibat tersebut.

Di sinilah pentingnya membedakan antara argumen yang menunjukkan hubungan dan argumen yang menunjukkan kausalitas. Hubungan antara dua variabel tidak selalu berarti bahwa salah satunya menyebabkan perubahan pada variabel yang lain. Peneliti harus mempertimbangkan desain penelitian, kemungkinan variabel pengganggu, urutan waktu, serta kekuatan bukti sebelum membuat klaim kausal.

Argumen ilmiah juga harus mampu menghadapi kemungkinan penjelasan alternatif. Penelitian yang kuat tidak hanya menyajikan bukti yang mendukung klaim utama, tetapi juga mempertimbangkan apakah terdapat penjelasan lain yang mungkin menghasilkan temuan yang sama. Dengan mempertimbangkan kemungkinan alternatif, peneliti dapat menunjukkan bahwa kesimpulan yang dibuat tidak muncul secara tergesa-gesa.

Dalam penulisan artikel ilmiah, argumen biasanya menjadi sangat penting pada bagian Discussion. Pada bagian Results, peneliti menjelaskan apa yang ditemukan. Pada bagian Discussion, peneliti menjelaskan apa arti temuan tersebut, mengapa temuan tersebut mungkin terjadi, bagaimana hasilnya dibandingkan dengan penelitian terdahulu, dan apa implikasinya. Seluruh proses tersebut pada dasarnya merupakan proses membangun argumentasi ilmiah.

Pola argumentasi dalam pembahasan dapat digambarkan secara sederhana:

Temuan

↓

Interpretasi

↓

Bukti atau teori pendukung

↓

Perbandingan dengan penelitian terdahulu

↓

Penjelasan mekanisme

↓

Implikasi

↓

Kesimpulan terbatas

Pola tersebut membantu peneliti menjaga agar pembahasan tidak berubah menjadi opini pribadi. Setiap interpretasi harus memiliki hubungan yang jelas dengan temuan dan didukung oleh bukti yang relevan.

Argumen yang baik juga tidak selalu harus menghasilkan kesimpulan yang pasti. Dalam banyak penelitian, bukti yang tersedia mungkin hanya cukup untuk mengatakan bahwa suatu hasil "mengindikasikan", "menunjukkan kemungkinan", atau "konsisten dengan" suatu penjelasan. Bahasa ilmiah yang hati-hati bukanlah tanda kelemahan, melainkan bentuk penghormatan terhadap batas bukti yang tersedia.

Sebaliknya, penggunaan kata seperti "membuktikan secara mutlak", "pasti", "selalu", atau "satu-satunya penyebab" memerlukan bukti yang sangat kuat. Jika bukti tidak mampu mendukung tingkat kepastian tersebut, maka klaim tersebut dapat menjadi overclaim.

Dengan demikian, argumen ilmiah merupakan proses berpikir yang menghubungkan fakta, bukti, teori, dan penalaran untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Argumen yang baik tidak hanya meyakinkan, tetapi juga terbuka terhadap pengujian, kritik, dan kemungkinan bahwa bukti baru dapat mengubah kesimpulan yang ada.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa semakin banyak data yang ditampilkan, semakin kuat pula argumen penelitian.

Padahal, banyaknya data tidak otomatis menghasilkan argumen yang kuat.

Sebagai contoh, sebuah artikel dapat memiliki puluhan tabel dan ratusan angka, tetapi jika penulis tidak menjelaskan hubungan antara data tersebut dengan pertanyaan penelitian, maka pembaca tetap akan kesulitan memahami kontribusi penelitian tersebut.

Kesalahan lain adalah melompat langsung dari hasil ke kesimpulan.

Misalnya:

"Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang menggunakan Artificial Intelligence memperoleh nilai lebih tinggi. Oleh karena itu, Artificial Intelligence meningkatkan prestasi akademik mahasiswa."

Pernyataan tersebut belum tentu memiliki dasar yang cukup untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat. Ada banyak faktor lain yang mungkin memengaruhi nilai mahasiswa.

Argumen yang lebih berhati-hati dapat menyatakan:

"Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan Artificial Intelligence dan capaian akademik mahasiswa dalam sampel penelitian. Temuan ini mengindikasikan kemungkinan adanya hubungan yang perlu dikaji lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor lain yang dapat memengaruhi capaian akademik."

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa argumen ilmiah bukan sekadar cara membuat tulisan terdengar meyakinkan. Argumen ilmiah adalah cara memastikan bahwa setiap kesimpulan memiliki hubungan yang masuk akal dengan bukti yang tersedia.

Insight Editor:

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor atau reviewer sering kali mengajukan pertanyaan:

"Di mana buktinya?"

Namun, pertanyaan tersebut sebenarnya baru merupakan langkah pertama.

Pertanyaan berikutnya adalah:

"Apakah bukti ini benar-benar mendukung klaim yang dibuat?"

Kemudian:

"Apakah ada penjelasan alternatif?"

Dan terakhir:

"Apakah kesimpulan penulis lebih besar daripada yang dapat didukung oleh data?"

Rangkaian pertanyaan tersebut membantu reviewer menilai kekuatan argumentasi ilmiah.

Salah satu tanda manuskrip yang lemah adalah ketika penulis memiliki data yang cukup baik, tetapi argumentasinya melompat terlalu jauh. Data mungkin valid, analisis mungkin benar, tetapi interpretasi yang dibuat melebihi apa yang dapat disimpulkan dari penelitian.

Sebaliknya, manuskrip yang kuat biasanya mampu menjaga keseimbangan antara keberanian membuat klaim dan kehati-hatian dalam membatasi klaim tersebut.

Editor juga memperhatikan apakah setiap bagian artikel membentuk satu alur argumentasi yang konsisten. Pendahuluan harus membangun alasan mengapa penelitian dilakukan. Metode harus mampu menjawab pertanyaan penelitian. Hasil harus memberikan bukti. Pembahasan harus menafsirkan bukti tersebut. Kesimpulan kemudian harus merangkum apa yang benar-benar dapat dipertahankan berdasarkan keseluruhan proses penelitian.

Dengan demikian, sebuah artikel ilmiah sebenarnya dapat dipandang sebagai satu argumen besar yang dibangun dari banyak argumen kecil.

Refleksi

Sebelum menarik sebuah kesimpulan dalam penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Apa klaim utama yang ingin saya sampaikan?

Bukti apa yang mendukung klaim tersebut?

Mengapa bukti tersebut relevan dengan klaim saya?

Apakah ada penjelasan lain yang mungkin menghasilkan temuan yang sama?

Apakah desain penelitian saya cukup kuat untuk mendukung klaim yang saya buat?

Apakah saya sedang menjelaskan hubungan, atau saya sudah mengklaim hubungan sebab-akibat?

Apakah kesimpulan saya lebih luas daripada populasi atau konteks penelitian?

Apakah tingkat kepastian bahasa yang saya gunakan sesuai dengan kekuatan bukti yang tersedia?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti membangun argumen yang lebih kuat sekaligus mencegah kesimpulan yang terlalu jauh dari data.

Editor's Note:

> "Argumen ilmiah bukan tentang siapa yang paling meyakinkan. Argumen ilmiah adalah tentang siapa yang mampu menunjukkan mengapa sebuah kesimpulan layak dipercaya."

2.8 Bukti Ilmiah

Setiap penelitian pada akhirnya berusaha menjawab satu pertanyaan penting: bagaimana kita dapat mengetahui bahwa suatu kesimpulan layak dipercaya? Jawabannya tidak cukup hanya dengan keyakinan peneliti, tidak pula cukup dengan banyaknya data yang dikumpulkan. Dalam ilmu pengetahuan, sebuah klaim harus memiliki dasar yang memungkinkan orang lain menilai, menguji, dan mempertimbangkan kebenarannya. Dasar inilah yang disebut sebagai bukti ilmiah.

Bukti ilmiah dapat dipahami sebagai data, hasil pengamatan, hasil eksperimen, analisis, atau sumber pengetahuan yang digunakan untuk mendukung suatu klaim dalam konteks ilmiah. Bukti menjadi penghubung antara apa yang dinyatakan oleh peneliti dan alasan mengapa pembaca dapat mempercayai pernyataan tersebut. Semakin kuat dan relevan bukti yang digunakan, semakin kuat pula dasar yang dimiliki suatu argumen ilmiah.

Bukti ilmiah dapat berasal dari berbagai sumber. Dalam penelitian kuantitatif, bukti dapat berupa hasil pengukuran, nilai statistik, interval kepercayaan, ukuran efek, maupun hasil pengujian hipotesis. Dalam penelitian kualitatif, bukti dapat berupa data wawancara, hasil observasi, dokumen, catatan lapangan, atau pola yang muncul dari proses analisis. Dalam penelitian berbasis tinjauan literatur, bukti dapat diperoleh melalui penelitian terdahulu yang relevan dan berkualitas. Bentuknya dapat berbeda, tetapi fungsi utamanya sama, yaitu memberikan dasar yang dapat digunakan untuk mendukung suatu klaim.

Namun, tidak semua bukti memiliki kekuatan yang sama. Bukti harus dinilai berdasarkan relevansi, kualitas, validitas, konsistensi, dan cara bukti tersebut diperoleh. Sebuah data yang terlihat meyakinkan belum tentu menjadi bukti yang kuat apabila metode pengumpulannya tidak tepat. Sebaliknya, data yang sederhana dapat menjadi bukti yang sangat berharga apabila diperoleh melalui prosedur yang valid dan sesuai dengan pertanyaan penelitian.

Sebagai contoh, seorang peneliti ingin mengetahui apakah suatu sistem informasi mudah digunakan oleh mahasiswa. Peneliti kemudian mengumpulkan data usability melalui instrumen yang telah digunakan secara luas. Hasil pengukuran tersebut dapat menjadi bukti untuk mendukung klaim mengenai persepsi usability pengguna. Namun, jika peneliti kemudian menyatakan bahwa sistem tersebut meningkatkan prestasi akademik mahasiswa, data usability saja belum cukup untuk mendukung klaim tersebut. Diperlukan bukti lain yang secara langsung berkaitan dengan prestasi akademik.

Contoh tersebut menunjukkan bahwa kekuatan bukti tidak hanya bergantung pada kualitas data, tetapi juga pada kesesuaian antara bukti dan klaim yang ingin didukung. Sebuah bukti dapat sangat kuat untuk satu klaim, tetapi tidak relevan untuk klaim lainnya. Oleh karena itu, peneliti harus selalu bertanya apakah bukti yang digunakan benar-benar menjawab pertanyaan yang sedang dibahas.

Bukti ilmiah juga harus dipahami dalam konteks desain penelitian. Sebuah penelitian observasional mungkin dapat menunjukkan adanya hubungan antara dua variabel, tetapi belum tentu cukup untuk membuktikan hubungan sebab-akibat. Sebaliknya, desain eksperimental yang dilakukan dengan baik dapat memberikan dasar yang lebih kuat untuk membahas kausalitas. Dengan demikian, jenis bukti yang tersedia akan menentukan sejauh mana sebuah klaim dapat dibuat.

Dalam ilmu pengetahuan, bukti juga harus dapat diperiksa kembali. Peneliti harus menjelaskan bagaimana data diperoleh, bagaimana analisis dilakukan, dan bagaimana kesimpulan ditarik. Transparansi tersebut memungkinkan peneliti lain untuk mengevaluasi kualitas penelitian, mengulangi prosedur tertentu, atau menguji hasil dengan data yang berbeda.

Konsep verifikasi dan replikasi menjadi penting dalam konteks ini. Sebuah temuan yang hanya muncul sekali mungkin menarik, tetapi kepercayaan terhadap temuan tersebut dapat meningkat apabila penelitian serupa menghasilkan pola yang konsisten. Replikasi tidak selalu menghasilkan hasil yang identik, tetapi dapat membantu menunjukkan apakah suatu temuan memiliki kestabilan atau hanya muncul karena kondisi tertentu.

Bukti ilmiah juga tidak selalu berarti bahwa suatu klaim telah terbukti secara mutlak. Dalam banyak penelitian, bukti hanya memberikan tingkat dukungan tertentu terhadap suatu penjelasan. Oleh karena itu, bahasa ilmiah sering menggunakan istilah seperti "menunjukkan", "mengindikasikan", "mendukung", atau "konsisten dengan" daripada menyatakan bahwa suatu temuan "membuktikan secara mutlak".

Perbedaan ini penting karena ilmu pengetahuan berkembang secara bertahap. Satu penelitian mungkin memberikan bukti yang mendukung suatu teori, penelitian lain mungkin menemukan hasil yang berbeda, dan penelitian berikutnya mungkin memberikan penjelasan yang lebih lengkap. Pengetahuan ilmiah kemudian berkembang melalui akumulasi bukti, pengujian ulang, kritik, dan perbaikan.

Bukti ilmiah juga memiliki hubungan yang erat dengan konsep kualitas penelitian. Jika data diperoleh melalui instrumen yang tidak valid, sampel yang tidak sesuai, atau prosedur yang tidak transparan, maka kualitas bukti akan menurun. Sebaliknya, penelitian yang menggunakan desain yang tepat, instrumen yang valid, analisis yang sesuai, dan pelaporan yang transparan akan menghasilkan bukti yang lebih dapat dipercaya.

Dengan demikian, bukti ilmiah bukan sekadar angka atau kutipan yang ditempatkan dalam sebuah artikel. Bukti adalah dasar yang memungkinkan peneliti mempertanggungjawabkan klaimnya. Bukti yang baik harus relevan dengan klaim, diperoleh melalui metode yang tepat, dapat diperiksa, dan diinterpretasikan sesuai dengan batasannya.

Pada akhirnya, kekuatan sebuah penelitian tidak ditentukan oleh seberapa meyakinkan penulis menyampaikan pendapatnya, tetapi oleh seberapa kuat penelitian tersebut mampu menunjukkan alasan mengapa pembaca layak mempercayai kesimpulannya. Di sinilah bukti ilmiah menjadi bagian penting dari integritas penelitian.

Catatan Editor:

> Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa semua data yang mereka miliki otomatis menjadi bukti untuk semua klaim yang mereka buat.

Misalnya:

"Sebanyak 80% responden menyatakan puas terhadap sistem. Oleh karena itu, sistem tersebut terbukti meningkatkan produktivitas mahasiswa."

Pernyataan pertama mungkin didukung oleh data survei. Namun, data kepuasan tidak secara otomatis menjadi bukti bahwa produktivitas mahasiswa meningkat.

Peneliti mungkin membutuhkan bukti tambahan, seperti waktu penyelesaian tugas, jumlah tugas yang diselesaikan, kualitas hasil kerja, atau indikator produktivitas lain yang relevan.

Kesalahan lain adalah menggunakan satu penelitian untuk membuat klaim yang terlalu luas.

Misalnya:

"Berdasarkan penelitian terhadap 30 mahasiswa di satu program studi, metode ini terbukti paling efektif untuk seluruh mahasiswa di Indonesia."

Bukti penelitian tersebut mungkin cukup untuk menggambarkan kondisi 30 responden yang diteliti, tetapi belum tentu cukup untuk mendukung klaim nasional.

Semakin besar klaim yang dibuat, semakin besar pula tuntutan bukti yang diperlukan untuk mendukungnya.

Insight Editor:

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor atau reviewer tidak hanya bertanya:

"Apakah penulis memiliki data?"

Pertanyaan yang lebih penting adalah:

"Apakah data ini cukup untuk mendukung klaim yang dibuat?"

Kemudian reviewer dapat melanjutkan dengan pertanyaan:

"Apakah metode yang digunakan mampu menghasilkan bukti yang valid?"

"Apakah ada alternatif penjelasan terhadap temuan tersebut?"

"Apakah penulis menyimpulkan lebih jauh daripada yang diizinkan oleh data?"

Inilah alasan mengapa editor sering memperhatikan hubungan antara klaim dan bukti secara sangat ketat.

Sebuah manuskrip dapat memiliki data yang banyak tetapi tetap memiliki argumentasi yang lemah apabila hubungan antara data dan klaim tidak jelas. Sebaliknya, sebuah penelitian dengan data yang lebih terbatas dapat tetap memiliki nilai ilmiah apabila penulis mampu menjelaskan secara jujur apa yang dapat dan tidak dapat disimpulkan dari bukti tersebut.

Dalam proses peer review, reviewer juga dapat membedakan antara bukti langsung dan bukti tidak langsung. Bukti langsung memberikan informasi yang secara dekat berkaitan dengan klaim yang sedang diuji, sedangkan bukti tidak langsung memerlukan beberapa tahap interpretasi sebelum dapat digunakan untuk mendukung suatu kesimpulan.

Peneliti yang matang tidak berusaha membuat bukti terlihat lebih kuat daripada kenyataannya. Ia justru menjelaskan batas bukti tersebut dan menyatakan bahwa kesimpulan yang dibuat hanya berlaku dalam konteks yang dapat didukung oleh data.

Refleksi

Sebelum menggunakan sebuah data sebagai dasar kesimpulan, tanyakan kepada diri sendiri:

Apa klaim yang ingin saya dukung?

Bukti apa yang saya miliki?

Apakah bukti tersebut benar-benar relevan dengan klaim saya?

Apakah metode penelitian saya cukup kuat untuk menghasilkan bukti tersebut?

Apakah ada kemungkinan penjelasan lain terhadap hasil yang saya temukan?

Apakah saya membuat klaim yang lebih luas daripada populasi atau konteks penelitian?

Seberapa yakin saya terhadap kesimpulan yang dibuat berdasarkan bukti yang tersedia?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti menjaga kesesuaian antara klaim dan kekuatan bukti. Dengan demikian, peneliti tidak hanya menghasilkan penelitian yang terlihat meyakinkan, tetapi juga penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan ketika diuji oleh pembaca, reviewer, dan peneliti lainnya.

Editor's Note:

> "Bukti tidak bertugas membuat peneliti selalu benar. Bukti bertugas menunjukkan seberapa jauh peneliti berhak untuk mengklaim bahwa dirinya benar."

PART I FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC THINKING

BAB 3

ETIKA PENELITIAN

Penelitian ilmiah tidak hanya membutuhkan kemampuan untuk menemukan pengetahuan, tetapi juga tanggung jawab untuk memastikan bahwa pengetahuan tersebut diperoleh dan disampaikan dengan cara yang benar. Seorang peneliti dapat memiliki pertanyaan penelitian yang menarik, metode yang canggih, dan hasil yang penting. Namun, apabila proses penelitian dilakukan tanpa integritas, maka seluruh hasil tersebut kehilangan sebagian besar nilai ilmiahnya.

Ilmu pengetahuan dibangun melalui kepercayaan. Pembaca mempercayai bahwa data yang dilaporkan benar-benar dikumpulkan sebagaimana dijelaskan. Reviewer mempercayai bahwa analisis dilakukan secara jujur. Editor mempercayai bahwa naskah yang dikirim merupakan karya yang orisinal dan tidak sedang diproses di tempat lain. Peneliti lain mempercayai bahwa hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan penelitian berikutnya. Kepercayaan tersebut tidak muncul dengan sendirinya, melainkan dibangun melalui integritas.

Etika penelitian hadir untuk menjaga kepercayaan tersebut. Etika memberikan prinsip dan batasan mengenai bagaimana penelitian seharusnya dilakukan, bagaimana data diperlakukan, bagaimana kontribusi penulis diakui, bagaimana sumber digunakan, serta bagaimana hasil penelitian dilaporkan kepada publik. Dengan demikian, etika bukan sekadar seperangkat aturan administratif, melainkan bagian dari fondasi ilmu pengetahuan itu sendiri.

Bab ini membahas beberapa aspek utama etika penelitian yang perlu dipahami oleh setiap peneliti. Pembahasan dimulai dari integritas akademik sebagai landasan utama, kemudian dilanjutkan dengan objektivitas, kejujuran ilmiah, plagiarisme, dan sitasi. Kelima aspek tersebut saling berkaitan dan membentuk kerangka perilaku yang membantu peneliti menjaga kredibilitas penelitian sepanjang proses akademiknya.

3.1 Integritas Akademik

Integritas akademik merupakan komitmen untuk menjalankan kegiatan ilmiah secara jujur, bertanggung jawab, dan konsisten terhadap prinsip-prinsip etika. Integritas mencakup seluruh proses akademik, mulai dari merumuskan masalah penelitian, mengumpulkan data, melakukan analisis, menulis laporan, menggunakan sumber, hingga menyampaikan hasil penelitian kepada masyarakat ilmiah.

Integritas akademik tidak hanya berarti tidak melakukan plagiarisme. Konsep ini jauh lebih luas. Seorang peneliti yang memiliki integritas harus menjaga kejujuran terhadap data,

mengakui kontribusi orang lain, melaporkan metode secara transparan, menyatakan keterbatasan penelitian, serta menghindari tindakan yang dapat menyesatkan pembaca.

Salah satu bentuk integritas akademik adalah kesediaan peneliti untuk melaporkan hasil sesuai dengan apa yang ditemukan. Jika hasil penelitian tidak mendukung hipotesis awal, peneliti tetap berkewajiban melaporkannya. Peneliti tidak boleh mengubah data hanya agar hasil terlihat lebih menarik, menghilangkan hasil yang tidak sesuai dengan harapan, atau memilih hanya data yang mendukung kesimpulan yang diinginkan.

Integritas juga berkaitan dengan bagaimana peneliti memperlakukan karya ilmiah orang lain. Setiap gagasan, data, teori, metode, atau pernyataan yang berasal dari pihak lain harus diakui secara layak. Pengakuan tersebut dilakukan melalui sitasi dan pencantuman referensi yang sesuai. Menggunakan karya orang lain tanpa memberikan pengakuan yang semestinya bukan hanya persoalan teknis penulisan, tetapi merupakan pelanggaran terhadap integritas akademik.

Selain itu, integritas akademik menuntut peneliti untuk transparan mengenai kontribusi setiap pihak yang terlibat dalam penelitian. Nama penulis harus mencerminkan kontribusi ilmiah yang nyata. Sebaliknya, seseorang yang tidak memberikan kontribusi yang layak tidak seharusnya dicantumkan sebagai penulis hanya karena jabatan, hubungan pribadi, atau tekanan tertentu.

Integritas juga berarti bersedia mengakui keterbatasan penelitian. Seorang peneliti tidak harus membuat penelitiannya terlihat sempurna. Penelitian yang jujur justru mengakui batasan yang dimiliki, seperti ukuran sampel yang terbatas, keterbatasan instrumen, keterbatasan desain penelitian, atau keterbatasan kemampuan generalisasi. Mengakui keterbatasan tidak membuat penelitian menjadi lemah. Sebaliknya, hal tersebut menunjukkan bahwa peneliti memahami ruang lingkup kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam konteks publikasi ilmiah, integritas akademik juga berkaitan dengan tanggung jawab penulis terhadap naskah yang dikirim. Penulis harus memastikan bahwa naskah merupakan karya yang orisinal, tidak sedang diproses secara bersamaan di jurnal lain, serta tidak mengandung manipulasi data atau informasi yang menyesatkan. Jika terjadi kesalahan yang signifikan setelah artikel diterbitkan, penulis juga memiliki tanggung jawab untuk melaporkannya melalui mekanisme koreksi yang sesuai.

Integritas akademik pada akhirnya bukan hanya persoalan mematuhi peraturan. Integritas merupakan sikap yang harus dimiliki peneliti bahkan ketika tidak ada orang lain yang mengawasi. Seorang peneliti dapat saja memiliki kesempatan untuk memilih data yang menguntungkan, menyembunyikan hasil yang tidak sesuai, atau menggunakan karya orang lain tanpa pengakuan. Namun, integritas menuntut peneliti untuk tetap memilih kejujuran meskipun pilihan tersebut mungkin tidak menghasilkan hasil yang sesuai harapan.

Dengan demikian, integritas akademik merupakan fondasi kepercayaan dalam dunia ilmiah. Penelitian yang memiliki integritas tidak hanya berusaha menghasilkan pengetahuan yang baru, tetapi juga memastikan bahwa pengetahuan tersebut diperoleh melalui proses yang dapat dipertanggungjawabkan. Tanpa integritas, kualitas metode dan kecanggihan teknologi tidak akan mampu menjamin bahwa hasil penelitian benar-benar layak dipercaya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa integritas akademik hanya berkaitan dengan plagiarisme.

Padahal, pelanggaran integritas dapat terjadi dalam berbagai bentuk.

Misalnya, seorang peneliti dapat melakukan manipulasi data, menghilangkan hasil yang tidak sesuai dengan hipotesis, mencantumkan nama seseorang yang tidak memberikan kontribusi, atau mengirimkan naskah yang sama ke lebih dari satu jurnal pada waktu yang bersamaan.

Semua tindakan tersebut dapat merusak integritas penelitian meskipun tidak ada satu paragraf pun yang disalin dari karya orang lain.

Kesalahan lain adalah menganggap bahwa kesalahan kecil tidak penting selama hasil penelitian tetap terlihat baik. Dalam penelitian, kepercayaan dibangun dari banyak detail kecil. Kesalahan dalam data, metode, sitasi, atau pelaporan yang sengaja dibiarkan dapat berkembang menjadi masalah yang lebih besar ketika penelitian digunakan oleh peneliti lain.

Integritas akademik berarti menjaga kejujuran pada setiap tahap, bukan hanya pada saat menulis kesimpulan.

Insight Editor

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor tidak hanya melihat apakah hasil penelitian terlihat menarik. Editor juga memperhatikan apakah penulis dapat dipercaya.

Pertanyaan yang muncul dapat berupa:

Apakah data dilaporkan secara transparan?

Apakah metode dijelaskan secara memadai?

Apakah penulis mengakui keterbatasan penelitian?

Apakah semua kontribusi penulis dapat dipertanggungjawabkan?

Apakah sumber yang digunakan diberikan pengakuan yang tepat?

Apakah terdapat tanda-tanda manipulasi atau klaim yang melebihi bukti?

Kepercayaan editor terhadap penulis dibangun dari keseluruhan naskah. Satu masalah integritas yang serius dapat mengalahkan banyak kelebihan metodologis yang dimiliki penelitian.

Dalam proses editorial, pelanggaran integritas juga dipandang berbeda dari kesalahan teknis biasa. Kesalahan format dapat diperbaiki. Typo dapat diedit. Tabel dapat disusun ulang. Namun, fabrikasi data, falsifikasi hasil, atau plagiarisme merupakan persoalan yang menyentuh dasar kepercayaan terhadap karya ilmiah.

Karena itu, bagi seorang editor, pertanyaan terpenting bukan hanya:

"Apakah penelitian ini menarik?"

Tetapi juga:

"Apakah saya dapat mempercayai penelitian ini?"

Refleksi

Sebelum menyerahkan hasil penelitian kepada pembaca, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah seluruh data yang saya laporkan benar-benar berasal dari penelitian yang saya lakukan?

Apakah saya melaporkan hasil yang tidak sesuai dengan harapan secara jujur?

Apakah semua orang yang tercantum sebagai penulis memang memberikan kontribusi yang layak?

Apakah saya sudah memberikan pengakuan kepada karya orang lain yang saya gunakan?

Apakah saya sudah menjelaskan keterbatasan penelitian secara jujur?

Apakah saya siap mempertanggungjawabkan setiap klaim yang saya tulis?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti memahami bahwa integritas akademik bukan sekadar aturan yang harus dipatuhi ketika mengirim jurnal. Integritas adalah prinsip yang harus menyertai penelitian sejak awal hingga hasilnya dibaca dan digunakan oleh orang lain.

Editor's Note:

> "Ilmu pengetahuan dapat bertahan dari kesalahan yang jujur, tetapi sulit bertahan dari ketidakjujuran yang disengaja."

3.2 Objektivitas

Penelitian ilmiah berusaha memahami suatu fenomena berdasarkan bukti, bukan berdasarkan apa yang ingin dipercaya oleh peneliti. Namun, manusia tidak pernah sepenuhnya terlepas dari pengalaman, keyakinan, nilai, dan sudut pandang pribadi. Seorang peneliti tetap merupakan manusia yang memiliki preferensi dan harapan. Karena itu, objektivitas dalam penelitian bukan berarti bahwa peneliti tidak memiliki pandangan pribadi, melainkan kemampuan untuk memastikan bahwa pandangan tersebut tidak mengendalikan hasil penelitian.

Objektivitas merupakan sikap ilmiah yang menempatkan data, metode, dan bukti sebagai dasar utama dalam proses penelitian. Peneliti yang objektif berusaha menilai suatu fenomena secara adil dan terbuka, baik ketika hasil penelitian mendukung dugaan awal maupun ketika hasil tersebut bertentangan dengan harapan. Dengan demikian, objektivitas menuntut peneliti untuk mengikuti bukti yang diperoleh, bukan memaksa bukti agar sesuai dengan kesimpulan yang telah diinginkan sebelumnya.

Objektivitas tidak hanya diperlukan pada tahap analisis data. Sikap objektif harus sudah dibangun sejak peneliti merumuskan masalah, memilih metode, menentukan sampel, mengumpulkan data, melakukan analisis, hingga menulis kesimpulan. Setiap keputusan yang diambil dalam proses tersebut dapat memengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, peneliti harus menyadari bahwa bias dapat muncul sejak penelitian belum dimulai.

Sebagai contoh, seorang peneliti percaya bahwa sebuah metode pembelajaran lebih efektif daripada metode lainnya. Keyakinan tersebut dapat menjadi alasan yang sah untuk melakukan penelitian. Namun, peneliti tidak boleh memilih data hanya karena data tersebut mendukung keyakinannya. Jika hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode tidak memiliki perbedaan yang signifikan, maka hasil tersebut harus tetap dilaporkan. Demikian pula jika metode yang diperkirakan lebih baik ternyata memberikan hasil yang lebih rendah, peneliti harus menerima temuan tersebut sebagai bagian dari hasil penelitian.

Sikap objektif menjadi semakin penting ketika peneliti menghadapi data yang tidak sesuai dengan harapan. Dalam situasi seperti ini, peneliti mungkin tergoda untuk mengabaikan data tertentu, mengubah cara analisis, atau mencari alasan agar hasil tetap sesuai dengan dugaan awal. Tindakan semacam itu dapat mengurangi kredibilitas penelitian dan meningkatkan risiko bias.

Salah satu bentuk bias yang perlu diperhatikan adalah confirmation bias, yaitu kecenderungan seseorang untuk lebih memperhatikan informasi yang mendukung keyakinannya dan mengabaikan informasi yang bertentangan. Dalam penelitian, confirmation bias dapat muncul ketika peneliti hanya memilih literatur yang mendukung hipotesis, menafsirkan hasil secara selektif, atau memberikan perhatian lebih besar kepada data yang sesuai dengan harapan.

Objektivitas juga berkaitan dengan cara peneliti memperlakukan hasil penelitian. Peneliti harus membedakan antara apa yang benar-benar ditunjukkan oleh data dan apa yang merupakan interpretasi pribadi. Data dapat menunjukkan pola tertentu, tetapi penjelasan mengenai mengapa pola tersebut terjadi tetap harus dibangun melalui analisis dan bukti pendukung.

Sebagai contoh, sebuah penelitian menemukan bahwa mahasiswa yang menggunakan suatu platform pembelajaran memiliki tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Temuan tersebut dapat menunjukkan adanya perbedaan atau hubungan tertentu. Namun, peneliti tidak dapat langsung menyimpulkan bahwa platform tersebut merupakan satu-satunya penyebab peningkatan kepuasan. Faktor lain seperti kualitas pengajaran, pengalaman pengguna sebelumnya, akses internet, atau karakteristik mahasiswa mungkin turut berperan.

Di sinilah objektivitas membantu peneliti menjaga batas antara temuan dan interpretasi. Peneliti yang objektif tidak tergesa-gesa menarik kesimpulan yang lebih besar daripada yang dapat didukung oleh data.

Objektivitas juga menuntut keterbukaan terhadap berbagai perspektif. Dalam proses penelitian, peneliti mungkin menemukan hasil yang berbeda dari penelitian terdahulu. Perbedaan tersebut tidak seharusnya langsung dianggap sebagai kesalahan penelitian lain atau kesalahan data sendiri. Peneliti perlu mempertimbangkan kemungkinan bahwa perbedaan konteks, karakteristik sampel, instrumen, metode, maupun kondisi penelitian dapat menghasilkan temuan yang berbeda.

Dengan demikian, objektivitas bukan berarti menghilangkan interpretasi dari penelitian. Penelitian tetap membutuhkan interpretasi karena data tidak selalu dapat menjelaskan dirinya sendiri. Namun, interpretasi harus dibangun secara transparan dan dapat ditelusuri kembali kepada data, metode, teori, maupun literatur yang relevan.

Dalam penelitian kuantitatif, objektivitas dapat diperkuat melalui penggunaan instrumen yang valid, prosedur pengumpulan data yang terstandar, analisis statistik yang sesuai, dan pelaporan hasil yang transparan. Dalam penelitian kualitatif, objektivitas dapat dibangun melalui refleksivitas, dokumentasi proses penelitian, triangulasi data, dan penjelasan yang transparan mengenai posisi peneliti dalam proses penelitian. Pendekatan yang berbeda dapat memiliki cara yang berbeda dalam menjaga objektivitas, tetapi tujuannya tetap sama: mengurangi pengaruh bias terhadap interpretasi dan kesimpulan.

Pada akhirnya, objektivitas merupakan bagian penting dari integritas akademik. Seorang peneliti mungkin memulai penelitian dengan dugaan tertentu, tetapi harus bersedia mengubah pandangannya ketika bukti menunjukkan hal yang berbeda. Kesediaan untuk mengakui bahwa dugaan awal mungkin keliru bukanlah kelemahan intelektual. Justru, kemampuan tersebut merupakan salah satu tanda kedewasaan ilmiah.

Catatan Editor:

> Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa objektivitas berarti harus memiliki pendapat yang sepenuhnya netral sejak awal penelitian.
>
> Padahal, peneliti boleh memiliki dugaan, pertanyaan, atau hipotesis. Yang menjadi masalah adalah ketika dugaan tersebut mulai mengendalikan proses penelitian.

Misalnya:

"Saya yakin metode X lebih efektif, sehingga penelitian ini akan membuktikan bahwa metode X lebih baik."

Kalimat tersebut menunjukkan bahwa peneliti sudah menentukan kesimpulan sebelum penelitian selesai.

Formulasi yang lebih objektif adalah:

"Penelitian ini bertujuan menguji perbedaan efektivitas antara metode X dan metode Y berdasarkan indikator yang telah ditentukan."

Perbedaannya terletak pada sikap peneliti terhadap hasil. Dalam kalimat pertama, penelitian diarahkan untuk membenarkan keyakinan. Dalam kalimat kedua, penelitian memberikan kesempatan kepada data untuk menentukan hasil.

Kesalahan lain adalah hanya menggunakan literatur yang mendukung argumentasi penulis. Penelitian terdahulu yang menghasilkan temuan berbeda justru sering kali penting untuk dibahas karena dapat membantu peneliti memahami mengapa suatu fenomena menghasilkan hasil yang tidak konsisten.

Objektivitas bukan berarti hanya mencari bukti yang mendukung diri sendiri. Objektivitas berarti bersedia melihat seluruh bukti, termasuk bukti yang tidak sesuai dengan harapan.

Insight Editor

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor atau reviewer sering kali mencoba melihat apakah penulis sedang mengikuti data atau justru mengarahkan data menuju kesimpulan tertentu.

Beberapa pertanyaan yang mungkin muncul adalah:

Apakah penulis melaporkan semua hasil yang relevan?

Apakah hasil yang tidak mendukung hipotesis tetap dibahas?

Apakah literatur yang bertentangan dengan temuan penulis turut dipertimbangkan?

Apakah interpretasi penulis masih sesuai dengan desain penelitian?

Apakah terdapat tanda-tanda bahwa penulis terlalu cepat menyimpulkan hubungan sebab-akibat?

Pertanyaan tersebut penting karena bias tidak selalu muncul dalam bentuk manipulasi data. Bias dapat muncul secara lebih halus melalui pemilihan literatur, cara menafsirkan hasil, pemilihan kata, bahkan cara menyusun pembahasan.

Sebagai contoh, dua peneliti dapat memperoleh hasil yang sama, tetapi menuliskan kesimpulan yang berbeda tingkat kepastiannya. Peneliti pertama mungkin mengatakan bahwa hasil tersebut "membuktikan" suatu hubungan, sedangkan peneliti kedua mengatakan bahwa hasil tersebut "mengindikasikan" adanya hubungan.

Editor akan melihat apakah tingkat kepastian bahasa yang digunakan sesuai dengan kekuatan bukti.

Objektivitas juga terlihat dari kemampuan penulis mengakui keterbatasan. Penulis yang objektif tidak berusaha membuat penelitian terlihat sempurna. Ia justru menunjukkan dengan jelas bagian mana yang kuat, bagian mana yang terbatas, dan sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan.

Pada akhirnya, editor tidak mencari peneliti yang tidak memiliki dugaan. Editor mencari peneliti yang bersedia mengubah dugaan ketika data menuntutnya.

Refleksi

Sebelum menarik kesimpulan penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah saya sedang mengikuti data, atau sedang berusaha membuat data mengikuti keyakinan saya?

Apakah saya tetap melaporkan hasil yang tidak sesuai dengan hipotesis?

Apakah saya telah mempertimbangkan penelitian terdahulu yang memiliki hasil berbeda?

Apakah saya membedakan antara apa yang ditunjukkan oleh data dan apa yang saya interpretasikan?

Apakah saya menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kepastian bukti?

Apakah saya siap menerima kemungkinan bahwa dugaan awal saya ternyata keliru?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti menjaga jarak yang sehat antara keyakinan pribadi dan hasil penelitian. Jarak tersebut bukan untuk menghilangkan pemikiran peneliti, tetapi untuk memastikan bahwa proses ilmiah tidak dikuasai oleh preferensi pribadi.

Editor's Note:

> "Objektivitas bukan berarti tidak memiliki keyakinan. Objektivitas berarti memiliki keberanian untuk mengubah keyakinan ketika bukti menunjukkan bahwa kita keliru."

3.3 Kejujuran Ilmiah

Penelitian ilmiah dibangun di atas sebuah prinsip yang sederhana tetapi sangat mendasar: peneliti harus menyampaikan apa yang benar-benar terjadi. Prinsip tersebut terdengar mudah, tetapi dalam praktiknya kejujuran ilmiah sering kali diuji ketika hasil penelitian tidak sesuai dengan harapan, data tidak mendukung hipotesis, atau temuan yang diperoleh dianggap kurang menarik. Pada saat seperti itulah integritas seorang peneliti benar-benar terlihat.

Kejujuran ilmiah merupakan komitmen untuk menyampaikan proses, data, analisis, dan hasil penelitian secara benar, transparan, dan tidak menyesatkan. Kejujuran tidak hanya berarti tidak memalsukan data. Kejujuran juga mencakup kesediaan untuk melaporkan hasil yang tidak sesuai dengan dugaan awal, mengakui keterbatasan penelitian, menjelaskan metode secara transparan, serta memberikan gambaran yang proporsional mengenai kekuatan dan kelemahan temuan yang diperoleh.

Dalam sebuah penelitian, peneliti mungkin memiliki harapan tertentu terhadap hasil yang akan ditemukan. Harapan tersebut dapat berasal dari teori, penelitian terdahulu, pengalaman pribadi, atau hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Namun, harapan peneliti bukanlah pengganti data. Ketika hasil penelitian menunjukkan sesuatu yang berbeda, peneliti harus mengikuti hasil tersebut dan menjelaskan kemungkinan penyebabnya secara ilmiah.

Sebagai contoh, seorang peneliti mengharapkan bahwa penggunaan metode pembelajaran tertentu akan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Setelah penelitian dilakukan, hasil analisis justru menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok yang menggunakan metode tersebut dan kelompok pembanding. Temuan tersebut mungkin tidak sesuai dengan ekspektasi peneliti, tetapi tetap merupakan hasil penelitian yang sah selama proses penelitian dilakukan dengan benar.

Peneliti tidak diperbolehkan mengubah data, menghapus hasil yang tidak mendukung hipotesis, atau memilih hanya sebagian data agar kesimpulan terlihat lebih kuat. Tindakan semacam itu dapat mengubah gambaran sebenarnya dari penelitian dan menyesatkan pembaca. Bahkan ketika hasil yang tidak sesuai dengan harapan dianggap kurang menarik, hasil tersebut tetap memiliki nilai ilmiah karena dapat menunjukkan bahwa suatu dugaan tidak selalu berlaku dalam konteks tertentu.

Kejujuran ilmiah juga berkaitan dengan pelaporan metode. Peneliti harus menjelaskan bagaimana data diperoleh, bagaimana instrumen digunakan, bagaimana analisis dilakukan, dan bagaimana keputusan penelitian dibuat. Jika terdapat perubahan metode selama proses penelitian, perubahan tersebut perlu dijelaskan secara transparan. Pembaca harus memiliki informasi yang cukup untuk memahami bagaimana hasil penelitian diperoleh dan menilai apakah kesimpulan yang dibuat dapat dipercaya.

Selain itu, peneliti harus jujur dalam menyampaikan keterbatasan. Setiap penelitian memiliki keterbatasan, baik yang berkaitan dengan ukuran sampel, karakteristik responden, instrumen, desain penelitian, maupun kondisi penelitian. Menyembunyikan keterbatasan tidak membuat penelitian menjadi lebih kuat. Sebaliknya, pengakuan terhadap keterbatasan justru membantu pembaca memahami ruang lingkup temuan dan mencegah kesimpulan yang terlalu luas.

Kejujuran juga diperlukan dalam menafsirkan hasil penelitian. Peneliti harus membedakan antara apa yang benar-benar didukung oleh data dan apa yang masih berupa kemungkinan. Jika penelitian hanya menunjukkan hubungan antara dua variabel, peneliti tidak seharusnya menyatakan bahwa salah satu variabel secara pasti menyebabkan perubahan pada variabel lainnya tanpa dukungan desain penelitian yang memadai.

Sebagai contoh, sebuah penelitian menemukan bahwa mahasiswa yang lebih sering menggunakan Artificial Intelligence memiliki nilai akademik yang lebih tinggi. Temuan tersebut dapat menunjukkan adanya hubungan antara kedua variabel. Namun, peneliti tidak dapat langsung menyimpulkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence menyebabkan peningkatan nilai karena terdapat kemungkinan faktor lain yang berperan, seperti kemampuan awal, motivasi belajar, kualitas pengajaran, atau akses terhadap sumber belajar.

Kejujuran ilmiah juga berlaku dalam penggunaan dan pelaporan referensi. Peneliti tidak boleh mencantumkan referensi yang tidak pernah dibaca hanya untuk membuat daftar pustaka terlihat lebih banyak. Setiap sumber yang digunakan harus benar-benar relevan dengan pernyataan yang didukung. Peneliti juga harus memastikan bahwa sitasi yang diberikan sesuai dengan isi sumber dan tidak memelintir temuan penelitian terdahulu agar sesuai dengan argumen sendiri.

Pada era penggunaan kecerdasan buatan, prinsip kejujuran ilmiah menjadi semakin penting. Teknologi dapat membantu peneliti memperbaiki bahasa, menyusun kerangka, atau mengembangkan ide, tetapi penggunaan alat tersebut tidak mengalihkan tanggung jawab ilmiah dari penulis. Penulis tetap bertanggung jawab terhadap keakuratan data, validitas analisis, kebenaran referensi, dan setiap klaim yang terdapat dalam naskah.

Kejujuran ilmiah juga mengharuskan peneliti memeriksa kembali hasil yang dihasilkan oleh alat bantu digital. Informasi yang dihasilkan oleh perangkat lunak atau kecerdasan buatan tidak otomatis benar. Referensi dapat salah, angka dapat keliru, dan interpretasi dapat tidak sesuai dengan konteks. Oleh karena itu, peneliti harus melakukan verifikasi sebelum memasukkan informasi tersebut ke dalam karya ilmiah.

Dalam publikasi ilmiah, kejujuran menjadi bagian dari hubungan kepercayaan antara penulis, reviewer, editor, dan pembaca. Penulis menyerahkan naskah dengan harapan bahwa karya tersebut akan dinilai secara adil. Sebaliknya, editor dan reviewer mengasumsikan bahwa informasi yang disampaikan dalam naskah dibuat dengan itikad ilmiah yang baik.

Kepercayaan tersebut hanya dapat bertahan apabila setiap pihak menjalankan tanggung jawabnya secara jujur.

Dengan demikian, kejujuran ilmiah bukan sekadar kewajiban moral yang berlaku ketika penelitian sedang diawasi. Kejujuran merupakan prinsip yang harus tetap dijaga bahkan ketika tidak ada seorang pun yang dapat mengetahui apakah peneliti menyembunyikan data tertentu, mengubah hasil analisis, atau melebih-lebihkan kesimpulan. Justru dalam situasi tanpa pengawasan itulah nilai kejujuran ilmiah benar-benar diuji.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa hasil yang tidak signifikan atau hasil yang tidak sesuai hipotesis berarti penelitian mereka gagal.

Padahal, penelitian tidak dinilai berdasarkan apakah hipotesisnya terbukti atau tidak. Penelitian dinilai berdasarkan kualitas proses ilmiahnya.

Misalnya:

"Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel X dan variabel Y."

Sebagian penulis mungkin merasa bahwa kalimat tersebut kurang menarik dibandingkan:

"Variabel X terbukti berpengaruh signifikan terhadap variabel Y."

Namun, jika data hanya mendukung pernyataan pertama, maka peneliti harus melaporkan pernyataan pertama.

Memilih hasil yang terlihat lebih menarik daripada hasil yang benar merupakan bentuk pelanggaran terhadap kejujuran ilmiah.

Kesalahan lain adalah memperbesar arti suatu temuan dengan mengganti kata-kata yang lebih hati-hati menjadi klaim yang lebih kuat. Misalnya, kata "berhubungan" diubah menjadi "menyebabkan", atau kata "mengindikasikan" diubah menjadi "membuktikan".

Perubahan kecil dalam bahasa dapat mengubah makna ilmiah sebuah temuan.

Peneliti harus ingat bahwa tugasnya bukan membuat penelitian terlihat sempurna, melainkan membuat penelitian dapat dipercaya.

Insight Editor:

> Ketika membaca sebuah manuskrip, editor sering kali memperhatikan apakah terdapat kesesuaian antara data, hasil analisis, dan kesimpulan.

Pertanyaan yang mungkin muncul adalah:

Apakah semua hasil penting telah dilaporkan?

Apakah peneliti hanya menampilkan hasil yang mendukung hipotesis?

Apakah ada data yang dihilangkan tanpa penjelasan?

Apakah metode analisis dijelaskan secara transparan?

Apakah kesimpulan masih berada dalam batas data?

Apakah referensi yang digunakan benar-benar mendukung pernyataan yang dibuat?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut menjadi penting karena ketidakjujuran ilmiah tidak selalu muncul dalam bentuk pemalsuan data yang terang-terangan. Terkadang masalah muncul dalam bentuk yang lebih halus, seperti selective reporting, interpretasi yang berlebihan, atau penghilangan informasi yang dianggap tidak menguntungkan.

Editor juga harus membedakan antara kesalahan yang tidak disengaja dan tindakan yang menyesatkan. Kesalahan teknis yang segera dikoreksi tentu berbeda dengan manipulasi yang dilakukan secara sengaja. Namun, keduanya tetap menunjukkan pentingnya proses verifikasi sebelum naskah dikirim kepada jurnal.

Bagi seorang editor, penulis yang jujur bukanlah penulis yang memiliki hasil penelitian sempurna. Penulis yang jujur adalah penulis yang mampu mengatakan:

"Ini yang kami temukan."

"Ini yang dapat kami simpulkan."

"Ini yang belum dapat kami pastikan."

Dan:

"Ini adalah keterbatasan penelitian kami."

Kalimat-kalimat tersebut mungkin terdengar sederhana, tetapi justru menjadi dasar kepercayaan ilmiah.

Refleksi

Sebelum mengirimkan hasil penelitian kepada pembaca, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah saya melaporkan hasil penelitian sesuai dengan data yang sebenarnya?

Apakah saya menyembunyikan hasil tertentu karena tidak sesuai dengan harapan?

Apakah saya pernah mengubah analisis hanya untuk mendapatkan hasil yang signifikan?

Apakah setiap klaim dalam naskah sesuai dengan kekuatan bukti yang tersedia?

Apakah saya sudah menjelaskan keterbatasan penelitian secara jujur?

Apakah saya telah memeriksa kembali semua referensi, data, dan informasi yang digunakan?

Apakah saya bersedia mempertahankan setiap pernyataan dalam artikel apabila diminta menjelaskannya di hadapan reviewer?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti melihat bahwa kejujuran ilmiah bukan sekadar larangan untuk memalsukan data. Kejujuran ilmiah adalah kebiasaan untuk selalu memastikan bahwa apa yang disampaikan kepada pembaca benar-benar sesuai dengan apa yang diketahui dan dapat dipertanggungjawabkan.

Editor's Note:

> "Penelitian tidak menjadi bernilai karena hasilnya selalu sesuai harapan. Penelitian menjadi bernilai ketika peneliti tetap jujur terhadap hasil yang ditemukan, bahkan ketika kenyataan tidak berpihak pada dugaannya."

3.4 Plagiarisme

Dalam dunia akademik, setiap gagasan memiliki pemilik, setiap data memiliki sumber, dan setiap karya ilmiah merupakan hasil dari proses intelektual seseorang atau sekelompok peneliti. Oleh karena itu, ketika seorang penulis menggunakan hasil pemikiran orang lain, penulis memiliki tanggung jawab untuk memberikan pengakuan yang layak. Kegagalan memenuhi tanggung jawab tersebut dikenal sebagai plagiarisme.

Plagiarisme merupakan tindakan menggunakan ide, data, tulisan, gambar, tabel, metode, maupun karya intelektual orang lain tanpa memberikan pengakuan yang semestinya sehingga karya tersebut seolah-olah merupakan hasil pemikiran sendiri. Dalam konteks akademik, plagiarisme tidak hanya dipandang sebagai pelanggaran etika, tetapi juga sebagai pelanggaran terhadap integritas ilmiah yang dapat merusak kepercayaan terhadap penelitian.

Banyak orang menganggap plagiarisme hanya terjadi ketika seseorang menyalin seluruh artikel dari penulis lain. Padahal, bentuk plagiarisme jauh lebih beragam. Menyalin satu paragraf tanpa sitasi merupakan plagiarisme. Mengubah beberapa kata tetapi mempertahankan struktur kalimat asli tanpa memberikan referensi juga termasuk plagiarisme. Menggunakan gambar, tabel, atau ilustrasi orang lain tanpa izin atau tanpa atribusi yang sesuai juga dapat menjadi bentuk plagiarisme. Bahkan, mengambil ide utama dari suatu penelitian tanpa mengakui sumbernya juga merupakan pelanggaran etika akademik.

Dalam praktik penelitian, plagiarisme sering muncul bukan karena niat mencuri karya orang lain, tetapi karena kurangnya pemahaman mengenai cara melakukan sitasi dan parafrase yang benar. Namun, alasan tersebut tidak menghilangkan tanggung jawab penulis. Setiap penulis tetap berkewajiban memastikan bahwa setiap bagian naskah yang berasal dari karya orang lain telah diberikan pengakuan yang sesuai.

Penting dipahami bahwa melakukan sitasi bukan berarti penulis bebas menyalin seluruh isi sumber. Sitasi bertujuan menunjukkan asal suatu gagasan, sedangkan penulis tetap harus mengolah informasi tersebut menggunakan bahasa sendiri. Oleh karena itu, kemampuan melakukan parafrase secara tepat menjadi bagian penting dalam penulisan ilmiah.

Parafrase adalah proses menjelaskan kembali gagasan dari suatu sumber menggunakan susunan kalimat dan gaya bahasa penulis sendiri tanpa mengubah makna aslinya. Parafrase bukan sekadar mengganti beberapa kata dengan sinonim. Penulis harus benar-benar memahami isi sumber terlebih dahulu, kemudian menyampaikan kembali ide tersebut dengan struktur kalimat yang baru serta tetap mencantumkan sitasi.

Sebagai contoh, sebuah artikel menjelaskan bahwa usability dipengaruhi oleh efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Penulis tidak seharusnya hanya mengganti beberapa kata sambil mempertahankan susunan kalimat yang sama. Penulis perlu memahami konsep

tersebut, menjelaskan kembali menggunakan bahasanya sendiri, lalu mencantumkan referensi sebagai pengakuan terhadap sumber asli.

Selain plagiarisme terhadap karya orang lain, terdapat pula bentuk pelanggaran yang dikenal sebagai self-plagiarism atau plagiarisme diri sendiri. Self-plagiarism terjadi ketika penulis menggunakan kembali bagian substansial dari karya yang telah dipublikasikan sebelumnya tanpa memberikan informasi yang jelas kepada pembaca atau penerbit. Meskipun penulis menggunakan karya miliknya sendiri, publikasi ilmiah tetap menuntut transparansi mengenai asal-usul materi yang digunakan.

Sebagai contoh, seorang peneliti menerbitkan artikel pada sebuah jurnal, kemudian menyalin sebagian besar isi artikel tersebut ke jurnal lain tanpa penjelasan. Tindakan tersebut dapat dianggap sebagai self-plagiarism karena pembaca mengira bahwa materi tersebut merupakan karya baru, padahal substansinya telah dipublikasikan sebelumnya.

Dalam perkembangan teknologi, perangkat lunak pendeteksi kemiripan teks semakin banyak digunakan oleh perguruan tinggi maupun penerbit jurnal. Aplikasi seperti Turnitin, iThenticate, dan perangkat sejenis membantu mengidentifikasi tingkat kemiripan antara naskah yang diperiksa dengan berbagai sumber yang tersedia. Namun, penting dipahami bahwa perangkat tersebut hanya mendeteksi kemiripan teks, bukan secara otomatis menentukan apakah suatu naskah melakukan plagiarisme.

Tingkat kemiripan yang tinggi belum tentu berarti plagiarisme. Sebaliknya, tingkat kemiripan yang rendah juga tidak selalu menjamin bahwa naskah bebas dari pelanggaran etika. Penilaian akhir tetap memerlukan analisis terhadap konteks, sumber kemiripan, cara sitasi dilakukan, serta apakah penggunaan materi tersebut telah memenuhi prinsip-prinsip akademik yang berlaku.

Oleh karena itu, penulis tidak seharusnya hanya berfokus mengejar angka similarity yang rendah. Tujuan utama bukanlah sekadar "lolos Turnitin", melainkan memastikan bahwa setiap penggunaan karya orang lain telah dilakukan secara etis, transparan, dan sesuai dengan standar akademik.

Perkembangan kecerdasan buatan juga menghadirkan tantangan baru dalam isu plagiarisme. Saat ini, penulis dapat menggunakan AI untuk membantu menyusun kerangka tulisan, memperbaiki tata bahasa, atau menghasilkan draf awal. Penggunaan alat tersebut tidak secara otomatis merupakan plagiarisme. Namun, penulis tetap bertanggung jawab memastikan bahwa isi naskah akurat, referensi benar-benar ada, sitasi sesuai, dan tidak terdapat klaim yang berasal dari sumber yang tidak dapat dipertanggungjawabkan.

AI juga dapat menghasilkan referensi fiktif, nama penulis yang tidak ada, DOI palsu, maupun kutipan yang sebenarnya tidak pernah ditulis oleh penulis asli. Oleh karena itu, setiap

referensi yang dihasilkan oleh AI harus diverifikasi langsung ke sumber aslinya sebelum dimasukkan ke dalam karya ilmiah.

Pada akhirnya, plagiarisme bukan sekadar persoalan menyalin kalimat. Plagiarisme merupakan pelanggaran terhadap kepercayaan akademik. Penelitian berkembang melalui penghargaan terhadap kontribusi ilmiah orang lain. Dengan memberikan pengakuan yang layak kepada sumber yang digunakan, penulis tidak hanya menghormati peneliti sebelumnya, tetapi juga menjaga kredibilitas penelitiannya sendiri.

Catatan Editor:

> Kesalahan yang sering dilakukan penulis pemula adalah menganggap bahwa mengubah beberapa kata sudah cukup untuk menghindari plagiarisme.
>
> Misalnya, penulis mengganti kata "efektif" menjadi "berhasil", "pengguna" menjadi "pemakai", dan "sistem" menjadi "aplikasi", tetapi struktur kalimat, urutan ide, dan pola penjelasannya tetap sama.
>
> Praktik tersebut dikenal sebagai patchwriting dan masih dapat dikategorikan sebagai bentuk plagiarisme apabila sumbernya tidak diolah secara benar.
>
> Kesalahan lain adalah terlalu bergantung pada aplikasi pengecek similarity.
>
> Sebagian penulis lebih sibuk menurunkan persentase kemiripan daripada memastikan bahwa semua sumber telah diberikan pengakuan secara tepat.
>
> Padahal, tujuan penulisan ilmiah bukan mendapatkan angka similarity yang rendah, melainkan menghasilkan karya yang jujur dan menghormati hak intelektual penulis lain.

Insight Editor:

> Ketika sebuah manuskrip masuk ke meja editor, pemeriksaan similarity biasanya hanya menjadi langkah awal.
>
> Editor tidak hanya melihat angka kemiripan.

Editor juga memperhatikan:

Apakah sumber kemiripan berasal dari kutipan yang benar?

Apakah bagian yang mirip telah diberi sitasi?

Apakah terdapat pola penyalinan yang menunjukkan kurangnya orisinalitas?

Apakah referensi yang dicantumkan benar-benar mendukung isi tulisan?

Apakah terdapat indikasi penggunaan referensi atau kutipan yang tidak dapat diverifikasi?

Dalam beberapa kasus, manuskrip dengan similarity 10% dapat memiliki masalah etika yang lebih serius daripada manuskrip dengan similarity 20%. Sebaliknya, similarity yang relatif tinggi dapat diterima apabila berasal dari kutipan yang benar, metode baku, atau daftar pustaka yang memang harus ditulis dengan format tertentu.

Editor juga semakin sering menemukan referensi hasil AI yang ternyata tidak pernah diterbitkan. Nama penulis benar, judul terdengar ilmiah, format sitasi terlihat sempurna, tetapi artikel tersebut tidak pernah ada.

Kesalahan semacam ini menunjukkan bahwa penulis belum melakukan verifikasi terhadap referensi yang digunakan.

Dalam dunia publikasi ilmiah, setiap referensi sama pentingnya dengan setiap data. Keduanya harus dapat diperiksa kembali.

Refleksi

Sebelum mengirimkan naskah penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah setiap ide yang berasal dari penulis lain telah diberikan sitasi yang sesuai?

Apakah saya benar-benar menulis ulang gagasan tersebut menggunakan pemahaman saya sendiri?

Apakah semua referensi yang saya cantumkan benar-benar saya baca dan verifikasi?

Apakah saya menggunakan gambar, tabel, atau ilustrasi milik orang lain sesuai dengan ketentuan yang berlaku?

Apakah saya pernah menyalin kembali karya saya sendiri tanpa menjelaskan bahwa materi tersebut telah dipublikasikan sebelumnya?

Apakah saya hanya berusaha menurunkan angka similarity, atau benar-benar menjaga integritas akademik?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti memahami bahwa tujuan utama menghindari plagiarisme bukan sekadar mematuhi aturan jurnal, tetapi menghormati proses ilmiah dan kontribusi setiap peneliti yang telah membangun pengetahuan sebelumnya.

Editor's Note:

> "Plagiarisme bukan sekadar mengambil kata-kata orang lain. Plagiarisme adalah mengambil hasil pemikiran orang lain tanpa memberikan penghormatan yang semestinya."

3.5 Sitasi

Setiap penelitian ilmiah merupakan bagian dari rangkaian pengetahuan yang terus berkembang. Tidak ada penelitian yang benar-benar dimulai dari nol. Sebelum seorang peneliti menyusun rumusan masalah, memilih metode, ataupun menarik kesimpulan, selalu ada penelitian lain yang menjadi landasan berpikir. Oleh karena itu, setiap karya ilmiah pada dasarnya merupakan hasil dialog dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Sitasi menjadi cara untuk menunjukkan hubungan tersebut secara terbuka dan bertanggung jawab.

Sitasi adalah proses memberikan pengakuan kepada sumber informasi, gagasan, teori, metode, data, maupun hasil penelitian yang digunakan dalam suatu karya ilmiah. Melalui sitasi, penulis menunjukkan kepada pembaca bahwa suatu pernyataan tidak berasal dari pendapat pribadi, melainkan memiliki dasar yang dapat ditelusuri kembali kepada sumber aslinya.

Dalam penelitian, sitasi memiliki beberapa fungsi penting. Pertama, sitasi memberikan penghargaan kepada penulis yang telah menghasilkan pengetahuan sebelumnya. Kedua, sitasi membantu pembaca memverifikasi informasi yang digunakan dalam penelitian. Ketiga, sitasi menunjukkan bahwa argumen yang dibangun memiliki dasar ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Keempat, sitasi memungkinkan penelitian baru terhubung dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang telah ada.

Sitasi bukan sekadar formalitas untuk memenuhi aturan penulisan jurnal. Tanpa sitasi, pembaca tidak memiliki cara untuk mengetahui dari mana suatu informasi diperoleh. Sebaliknya, sitasi yang dilakukan dengan benar menunjukkan bahwa penulis menghormati kontribusi ilmiah orang lain sekaligus memberikan kesempatan kepada pembaca untuk memperdalam topik yang sedang dibahas.

Dalam praktiknya, tidak semua kalimat memerlukan sitasi. Pengetahuan umum yang telah diketahui secara luas, seperti "Indonesia merupakan negara kepulauan" atau "Air membeku pada suhu 0°C dalam kondisi tekanan normal", umumnya tidak memerlukan referensi. Namun, ketika penulis menggunakan teori tertentu, hasil penelitian, data statistik, definisi khusus, metode penelitian, maupun pendapat ilmiah seseorang, maka sumber tersebut perlu disitasi.

Penulis juga harus memahami bahwa sitasi tidak selalu berarti mengutip secara langsung. Sebagian besar artikel ilmiah menggunakan parafrase, yaitu menjelaskan kembali gagasan penulis lain dengan bahasa sendiri sambil tetap memberikan sitasi kepada sumber aslinya. Kutipan langsung hanya digunakan apabila susunan kalimat asli memiliki nilai yang memang perlu dipertahankan, misalnya definisi resmi, bunyi peraturan, atau pernyataan yang memiliki makna khusus.

Kualitas sitasi tidak hanya ditentukan oleh jumlah referensi yang digunakan. Penelitian yang mencantumkan seratus referensi belum tentu lebih baik daripada penelitian yang menggunakan tiga puluh referensi berkualitas tinggi dan benar-benar relevan. Yang lebih penting adalah apakah referensi tersebut mendukung argumen yang sedang dibangun.

Dalam memilih referensi, peneliti sebaiknya mengutamakan sumber primer, yaitu artikel penelitian asli yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah bereputasi. Sumber primer memungkinkan peneliti memahami metode, data, dan hasil penelitian secara langsung tanpa melalui interpretasi pihak lain. Buku akademik, standar internasional, dokumen resmi pemerintah, serta prosiding konferensi yang kredibel juga dapat menjadi sumber yang relevan sesuai dengan konteks penelitian.

Sebaliknya, peneliti perlu berhati-hati ketika menggunakan sumber sekunder seperti blog pribadi, media sosial, forum diskusi, atau situs yang tidak memiliki proses penelaahan ilmiah. Informasi dari sumber tersebut mungkin bermanfaat sebagai informasi umum, tetapi tidak selalu memiliki kualitas ilmiah yang memadai untuk dijadikan dasar argumen penelitian.

Perkembangan teknologi juga memengaruhi cara peneliti memperoleh referensi. Saat ini berbagai perangkat lunak manajemen referensi seperti Mendeley, Zotero, maupun EndNote dapat membantu penulis menyimpan, mengelola, dan menyusun sitasi secara otomatis. Perangkat lunak tersebut sangat membantu meningkatkan efisiensi penulisan, tetapi penulis tetap bertanggung jawab memastikan bahwa data bibliografi yang digunakan benar dan sesuai dengan sumber aslinya.

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan kecerdasan buatan juga mulai memengaruhi proses penulisan ilmiah. AI mampu membantu menyusun daftar referensi atau menghasilkan sitasi secara otomatis. Namun, penulis tidak boleh langsung mempercayai hasil tersebut tanpa verifikasi. AI dapat menghasilkan referensi yang tidak pernah diterbitkan, DOI yang salah, nama penulis yang keliru, atau informasi bibliografi yang tidak lengkap. Oleh karena itu, setiap referensi yang diperoleh melalui AI harus diperiksa kembali pada sumber aslinya.

Sitasi yang baik juga harus konsisten. Gaya sitasi yang digunakan, baik APA, IEEE, Vancouver, Harvard, maupun gaya lain yang ditentukan oleh jurnal, harus diterapkan secara seragam di seluruh naskah. Konsistensi menunjukkan ketelitian penulis sekaligus memudahkan pembaca dalam menelusuri referensi yang digunakan.

Selain konsisten, sitasi juga harus lengkap. Setiap sitasi dalam teks harus memiliki pasangan pada daftar pustaka. Sebaliknya, setiap referensi yang tercantum pada daftar pustaka seharusnya pernah disitasi di dalam isi naskah. Hubungan antara sitasi dan daftar pustaka harus selalu seimbang.

Ketidaksesuaian antara sitasi di dalam teks dengan daftar pustaka sering disebut sebagai orphan references atau orphan citations. Kondisi ini dapat terjadi ketika terdapat referensi pada daftar pustaka yang tidak pernah disitasi, atau terdapat sitasi di dalam teks yang tidak memiliki pasangan pada daftar pustaka. Meskipun tampak sebagai kesalahan administratif, masalah ini dapat mengurangi kredibilitas naskah karena menunjukkan kurangnya ketelitian dalam proses penulisan.

Pada akhirnya, sitasi bukan hanya persoalan format. Sitasi merupakan bentuk penghormatan terhadap perjalanan ilmu pengetahuan. Melalui sitasi, seorang peneliti mengakui bahwa pengetahuan berkembang melalui kontribusi banyak orang. Penelitian baru bukan menggantikan penelitian lama, melainkan berdiri di atas fondasi yang telah dibangun oleh para peneliti sebelumnya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan dalam manuskrip mahasiswa bukanlah kesalahan format APA atau IEEE, melainkan kesalahan logika penggunaan sitasi.

Misalnya, penulis menulis satu paragraf yang berisi lima gagasan berbeda, tetapi hanya memberikan satu sitasi di bagian akhir paragraf. Pembaca kemudian tidak mengetahui gagasan mana yang berasal dari referensi tersebut dan mana yang merupakan pendapat penulis.

Kesalahan lain adalah mencantumkan referensi pada daftar pustaka yang sama sekali tidak pernah digunakan dalam naskah. Sebaliknya, ada pula penulis yang memberikan sitasi di dalam teks tetapi lupa memasukkan referensinya ke daftar pustaka.

Di ruang editorial, kondisi ini sering disebut sebagai orphan references atau orphan citations.

Masalah tersebut mungkin terlihat sederhana, tetapi menunjukkan bahwa penulis belum melakukan pemeriksaan akhir terhadap hubungan antara sitasi dan daftar pustaka.

Editor juga sering menemukan referensi yang sebenarnya tidak pernah ada. Hal ini semakin sering terjadi sejak penggunaan AI dalam penulisan ilmiah meningkat. Oleh karena itu, setiap referensi harus diverifikasi langsung ke sumber aslinya sebelum naskah dikirim ke jurnal.

Insight Editor:

Ketika membaca sebuah manuskrip, editor tidak hanya memeriksa apakah format sitasi sudah benar.

Editor juga bertanya:

Mengapa referensi ini digunakan?

Apakah referensi tersebut benar-benar mendukung klaim yang dibuat?

Apakah sumber yang digunakan cukup mutakhir dan relevan?

Apakah penulis mengutip sumber primer atau hanya mengutip dari kutipan orang lain?

Apakah seluruh sitasi memiliki pasangan pada daftar pustaka?

Apakah terdapat orphan references atau orphan citations?

Bagi editor, daftar pustaka bukan sekadar lampiran di bagian akhir artikel. Daftar pustaka merupakan peta intelektual yang menunjukkan dari mana penulis membangun pemikirannya.

Semakin baik kualitas referensi, semakin mudah editor memahami posisi penelitian tersebut di dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Refleksi

Sebelum mengirimkan manuskrip ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

Apakah setiap klaim ilmiah telah memiliki sitasi yang sesuai?

Apakah saya benar-benar membaca sumber yang saya kutip?

Apakah semua sitasi memiliki pasangan pada daftar pustaka?

Apakah terdapat referensi yang belum pernah digunakan di dalam naskah?

Apakah semua referensi yang dihasilkan oleh perangkat lunak atau AI telah saya verifikasi ke sumber aslinya?

Apakah saya menggunakan referensi karena benar-benar relevan, atau hanya untuk memperbanyak daftar pustaka?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu peneliti memastikan bahwa sitasi bukan hanya memenuhi aturan penulisan, tetapi juga mencerminkan kejujuran akademik dan penghormatan terhadap karya ilmiah orang lain.

Editor's Note:

> "Sitasi bukan sekadar menunjukkan dari mana sebuah kalimat berasal. Sitasi menunjukkan bahwa seorang peneliti memahami bahwa ilmu pengetahuan selalu dibangun bersama, bukan sendirian."

PART II BUILDING A RESEARCH (Membangun Sebuah Penelitian)
BAB 4

FONDASI PENELITIAN

4.1 Research Problem

Setiap penelitian ilmiah selalu diawali oleh adanya suatu permasalahan. Tanpa adanya masalah yang jelas, penelitian kehilangan arah karena tidak memiliki alasan yang kuat untuk dilakukan. Oleh karena itu, kemampuan mengidentifikasi research problem merupakan langkah pertama dalam membangun sebuah penelitian yang berkualitas.

Research problem atau masalah penelitian adalah suatu kondisi, fenomena, atau kesenjangan pengetahuan yang belum memiliki penjelasan memadai sehingga memerlukan penyelidikan ilmiah. Masalah penelitian bukan sekadar sesuatu yang dianggap menarik oleh peneliti, melainkan persoalan yang memiliki dasar empiris, didukung oleh fakta, serta relevan untuk dikaji secara akademik.

Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang dapat menemukan berbagai persoalan. Namun, tidak semua persoalan dapat dijadikan sebagai research problem. Sebuah masalah baru dapat dikategorikan sebagai masalah penelitian apabila memenuhi beberapa karakteristik. Pertama, masalah tersebut benar-benar ada dan dapat dibuktikan keberadaannya melalui data, observasi, atau literatur ilmiah. Kedua, masalah tersebut memiliki nilai ilmiah sehingga hasil penelitiannya berpotensi memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan maupun penyelesaian masalah praktis. Ketiga, masalah tersebut dapat diteliti menggunakan metode ilmiah yang tersedia.

Sebagai contoh, seorang mahasiswa mengatakan bahwa aplikasi akademik kampus "kurang bagus". Pernyataan tersebut belum dapat disebut sebagai research problem karena masih berupa opini yang bersifat subjektif. Sebaliknya, apabila ditemukan bahwa hasil evaluasi menggunakan System Usability Scale (SUS) menunjukkan skor rata-rata sebesar 54 yang berada pada kategori Marginal, maka kondisi tersebut dapat menjadi dasar munculnya research problem karena didukung oleh bukti empiris.

Research problem dapat berasal dari berbagai sumber. Salah satu sumber yang paling umum adalah fenomena yang terjadi di lapangan. Perubahan perilaku masyarakat, perkembangan teknologi, penurunan kualitas layanan, maupun munculnya permasalahan baru sering menjadi titik awal penelitian.

Selain fenomena empiris, research problem juga dapat ditemukan melalui kajian literatur. Ketika peneliti membaca berbagai artikel ilmiah, sering kali ditemukan hasil penelitian yang saling bertentangan, keterbatasan penelitian terdahulu, maupun topik tertentu yang masih

jarang dikaji. Kondisi tersebut menunjukkan adanya ruang yang masih terbuka untuk dilakukan penelitian lanjutan.

Permasalahan penelitian juga dapat muncul karena adanya perubahan kondisi. Teori atau metode yang sebelumnya dianggap efektif belum tentu tetap relevan ketika diterapkan pada lingkungan, teknologi, atau karakteristik pengguna yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian tidak selalu bertujuan menemukan sesuatu yang benar-benar baru, tetapi juga mengevaluasi apakah pengetahuan yang telah ada masih berlaku pada konteks yang berbeda.

Penting dipahami bahwa research problem bukanlah solusi. Banyak mahasiswa secara tidak sadar langsung menawarkan solusi sebelum menjelaskan masalah yang ingin diselesaikan. Dalam penelitian ilmiah, masalah harus dijelaskan terlebih dahulu secara objektif menggunakan data atau bukti yang memadai. Solusi baru dapat dibahas setelah penelitian dilakukan.

Research problem juga bukan sekadar topik penelitian. Topik hanya menunjukkan bidang yang akan dibahas, sedangkan research problem menjelaskan persoalan spesifik yang terjadi di dalam bidang tersebut. Misalnya, "Artificial Intelligence dalam Pendidikan" merupakan topik penelitian, sedangkan "belum adanya evaluasi mengenai pengaruh penggunaan AI terhadap kualitas umpan balik pembelajaran di perguruan tinggi" merupakan research problem yang lebih spesifik dan layak diteliti.

Semakin jelas research problem dirumuskan, semakin mudah peneliti menyusun research question, research objective, metode penelitian, hingga menentukan kontribusi ilmiah yang akan diberikan. Oleh karena itu, sebagian besar artikel ilmiah bereputasi menempatkan penjelasan mengenai research problem pada bagian awal pendahuluan sebagai alasan utama mengapa penelitian tersebut perlu dilakukan.

Pada akhirnya, research problem merupakan fondasi seluruh penelitian. Seluruh komponen penelitian, mulai dari tujuan, metode, analisis, hingga kesimpulan, dibangun untuk menjawab masalah yang telah dirumuskan. Apabila fondasi ini lemah, maka keseluruhan penelitian akan kehilangan arah dan sulit memberikan kontribusi yang bermakna.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menganggap judul penelitian sebagai research problem.

Sebagai contoh, penulis menyatakan bahwa "Analisis Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Akademik" merupakan masalah penelitian. Padahal kalimat tersebut hanya menunjukkan topik penelitian, bukan persoalan yang ingin diselesaikan.

Kesalahan lainnya adalah menuliskan masalah penelitian berdasarkan asumsi pribadi tanpa menyajikan data pendukung. Pernyataan seperti "aplikasi ini kurang efektif", "mahasiswa kurang puas", atau "sistem masih memiliki banyak kekurangan" belum memiliki nilai ilmiah apabila tidak didukung oleh hasil observasi, survei awal, maupun referensi yang relevan.

Masalah penelitian harus dibuktikan terlebih dahulu sebelum diteliti.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian pendahuluan sebuah manuskrip, pertanyaan pertama yang muncul biasanya sangat sederhana:

"Mengapa penelitian ini perlu dilakukan?"

Jawaban atas pertanyaan tersebut seharusnya ditemukan pada penjelasan mengenai research problem.

Apabila penulis gagal menunjukkan adanya masalah yang nyata, maka seluruh penelitian kehilangan urgensinya. Sebaliknya, apabila research problem dijelaskan secara jelas, didukung data, dan memiliki relevansi ilmiah, editor akan lebih mudah memahami mengapa penelitian tersebut layak dipublikasikan.

Banyak artikel ditolak bukan karena metode penelitiannya lemah, melainkan karena penulis tidak berhasil meyakinkan reviewer bahwa memang ada masalah yang perlu diselesaikan.

Refleksi

Sebelum menyusun proposal atau artikel ilmiah, tanyakan kepada diri sendiri:

- Apa masalah utama yang ingin saya selesaikan?
- Apakah masalah tersebut didukung oleh data atau hanya berdasarkan asumsi?
- Mengapa masalah ini penting untuk diteliti?
- Siapa yang terdampak oleh masalah tersebut?
- Apa yang akan terjadi apabila masalah tersebut tidak diteliti?

Jawaban atas pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki dasar yang kuat sebelum memasuki tahap berikutnya.

Editor's Note:

> "Penelitian yang baik tidak dimulai dari solusi yang hebat. Penelitian yang baik dimulai dari kemampuan mengenali masalah yang benar-benar layak untuk diselesaikan."

4.2 Research Question

Setelah research problem berhasil diidentifikasi, langkah berikutnya adalah merumuskan research question atau pertanyaan penelitian. Research question merupakan inti dari seluruh proses penelitian karena menentukan arah yang akan ditempuh peneliti dalam mencari jawaban secara ilmiah. Seluruh komponen penelitian, mulai dari tujuan penelitian, metode, teknik analisis, hingga kesimpulan, pada akhirnya disusun untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Secara sederhana, research question adalah pertanyaan ilmiah yang lahir dari adanya suatu research problem. Apabila research problem menjelaskan mengapa suatu penelitian perlu dilakukan, maka research question menjelaskan apa yang ingin diketahui melalui penelitian tersebut.

Dalam penelitian ilmiah, research question bukanlah pertanyaan yang muncul karena rasa penasaran semata. Pertanyaan tersebut harus memiliki dasar yang jelas, dapat dijawab melalui metode ilmiah, serta memiliki relevansi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan maupun penyelesaian masalah praktis.

Research question yang baik memiliki beberapa karakteristik. Pertama, pertanyaan harus jelas dan spesifik sehingga tidak menimbulkan berbagai penafsiran. Kedua, pertanyaan harus dapat dijawab melalui data yang dapat dikumpulkan dan dianalisis. Ketiga, pertanyaan harus sesuai dengan ruang lingkup penelitian sehingga dapat diselesaikan dalam batas waktu dan sumber daya yang tersedia. Keempat, pertanyaan harus memiliki nilai ilmiah sehingga jawabannya memberikan manfaat bagi bidang ilmu yang diteliti.

Sebagai contoh, seorang mahasiswa ingin meneliti penggunaan Artificial Intelligence dalam pendidikan. Apabila pertanyaan penelitian ditulis sebagai "Apakah AI itu baik?", maka pertanyaan tersebut terlalu umum dan sulit dijawab secara ilmiah. Sebaliknya, pertanyaan seperti "Bagaimana pengaruh penggunaan AI berbasis Large Language Model terhadap kualitas umpan balik pembelajaran mahasiswa?" memiliki ruang lingkup yang lebih jelas, dapat diukur, dan memungkinkan dilakukan penelitian secara sistematis.

Research question juga harus konsisten dengan research problem yang telah dijelaskan sebelumnya. Apabila research problem membahas rendahnya kepuasan pengguna terhadap suatu sistem, maka research question seharusnya berfokus pada penyebab, faktor yang memengaruhi, atau solusi terhadap rendahnya kepuasan tersebut. Ketidaksesuaian antara research problem dan research question akan menyebabkan keseluruhan penelitian kehilangan alur berpikir yang logis.

Dalam praktik penelitian, satu penelitian dapat memiliki lebih dari satu research question. Namun demikian, seluruh pertanyaan tersebut tetap harus saling berkaitan dan mendukung

tujuan penelitian yang sama. Penambahan terlalu banyak research question justru dapat membuat penelitian menjadi terlalu luas sehingga sulit diselesaikan secara mendalam.

Research question juga menjadi dasar dalam menentukan jenis penelitian yang akan digunakan. Pertanyaan yang bertujuan menjelaskan hubungan antarvariabel cenderung menggunakan pendekatan kuantitatif. Sebaliknya, pertanyaan yang bertujuan memahami pengalaman, makna, atau proses sosial lebih sesuai menggunakan pendekatan kualitatif. Oleh karena itu, kualitas research question akan memengaruhi hampir seluruh keputusan metodologis dalam penelitian.

Selain menentukan metode, research question juga menjadi acuan dalam penyusunan instrumen penelitian. Data yang dikumpulkan harus benar-benar mampu menjawab pertanyaan penelitian. Apabila terdapat data yang tidak memiliki hubungan dengan research question, maka data tersebut pada dasarnya tidak memberikan kontribusi terhadap penelitian.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, research question sering kali tidak ditulis secara eksplisit menggunakan kalimat tanya. Banyak penulis menyampaikannya dalam bentuk tujuan penelitian atau pernyataan masalah yang secara implisit menunjukkan pertanyaan ilmiah yang ingin dijawab. Oleh karena itu, seorang peneliti perlu mampu mengenali research question meskipun tidak selalu dituliskan secara langsung.

Pada akhirnya, research question merupakan kompas penelitian. Selama proses penelitian berlangsung, peneliti dapat kembali melihat research question untuk memastikan bahwa seluruh kegiatan penelitian masih berada pada jalur yang benar. Penelitian yang memiliki research question yang jelas akan lebih mudah menghasilkan tujuan penelitian yang terarah, metode yang tepat, serta kesimpulan yang mampu menjawab permasalahan secara ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menulis research question yang terlalu luas sehingga tidak mungkin dijawab dalam satu penelitian.

Sebagai contoh:

"Bagaimana pengaruh teknologi terhadap kehidupan manusia?"

Pertanyaan tersebut terlalu umum karena mencakup berbagai aspek yang sangat luas.

Sebaliknya, pertanyaan seperti:

"Bagaimana pengaruh penggunaan Learning Management System terhadap kepuasan belajar mahasiswa Program Studi X?"

memiliki ruang lingkup yang jauh lebih jelas dan realistis untuk diteliti.

Kesalahan lainnya adalah research question yang sebenarnya sudah mengandung jawaban.

Misalnya:

"Bagaimana efektivitas metode X yang terbukti paling baik?"

Kalimat tersebut menunjukkan bahwa peneliti telah memiliki kesimpulan sebelum penelitian dilakukan. Dalam penelitian ilmiah, research question harus bersifat terbuka terhadap berbagai kemungkinan hasil.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian pendahuluan, salah satu hal yang dinilai adalah apakah seluruh penelitian benar-benar berusaha menjawab satu pertanyaan ilmiah yang jelas.

Editor sering bertanya:

Apa sebenarnya yang ingin diketahui oleh penulis?

Apakah tujuan penelitian menjawab pertanyaan tersebut?

Apakah metode yang dipilih mampu menghasilkan jawaban?

Apakah kesimpulan benar-benar menjawab research question?

Apabila hubungan tersebut tidak terlihat, maka penelitian akan terasa seperti kumpulan analisis yang tidak memiliki arah.

Bagi editor, research question merupakan benang merah yang menghubungkan seluruh bagian artikel ilmiah. Tanpa research question yang jelas, penelitian kehilangan fokus meskipun menggunakan metode yang sangat kompleks.

Refleksi

Sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, tanyakan kepada diri sendiri:

• Pertanyaan apa yang sebenarnya ingin saya jawab melalui penelitian ini?

• Apakah pertanyaan tersebut lahir dari research problem yang telah saya jelaskan?

• Apakah pertanyaan tersebut dapat dijawab menggunakan data yang dapat saya kumpulkan?

• Apakah ruang lingkup pertanyaan sudah cukup spesifik?

• Apakah seluruh bagian penelitian saya nantinya akan mengarah pada jawaban atas pertanyaan tersebut?

Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki arah yang jelas sejak awal.

Editor's Note:

> "Seorang peneliti yang baik tidak hanya pandai mencari jawaban. Ia terlebih dahulu memastikan bahwa pertanyaan yang diajukan memang layak untuk dijawab."

4.3 Research Objective

Setelah research problem diidentifikasi dan research question dirumuskan, langkah berikutnya adalah menetapkan research objective atau tujuan penelitian. Research objective merupakan pernyataan yang menjelaskan apa yang ingin dicapai melalui penelitian. Tujuan penelitian menjadi arah operasional yang akan membimbing seluruh proses penelitian, mulai dari penyusunan metode hingga penarikan kesimpulan.

Secara konseptual, research objective merupakan jawaban operasional dari research question. Apabila research question dinyatakan dalam bentuk pertanyaan, maka research objective mengubah pertanyaan tersebut menjadi sasaran yang ingin dicapai. Dengan demikian, research objective tidak muncul secara terpisah, melainkan harus memiliki hubungan yang logis dengan research problem dan research question yang telah dirumuskan sebelumnya.

Sebagai contoh, apabila research question berbunyi, "Bagaimana pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan pengguna aplikasi akademik?", maka research objective dapat dirumuskan sebagai, "Menganalisis pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan pengguna aplikasi akademik."

Hubungan tersebut menunjukkan bahwa research objective bukan sekadar formalitas dalam proposal penelitian, melainkan representasi dari arah penelitian yang akan dilakukan.

Dalam penelitian ilmiah, research objective harus dirumuskan secara jelas, spesifik, dan dapat dicapai. Tujuan yang terlalu umum akan menyulitkan peneliti dalam menentukan metode penelitian, sedangkan tujuan yang terlalu luas dapat menyebabkan ruang lingkup penelitian menjadi tidak terkendali.

Secara umum, research objective memiliki beberapa karakteristik. Pertama, tujuan harus selaras dengan research problem yang telah dijelaskan sebelumnya. Kedua, tujuan harus dapat dicapai melalui proses penelitian yang dirancang. Ketiga, tujuan harus realistis sesuai dengan waktu, sumber daya, serta kemampuan peneliti. Keempat, tujuan harus memberikan arah yang jelas terhadap proses pengumpulan dan analisis data.

Dalam penelitian kuantitatif, research objective umumnya menggunakan kata kerja seperti menganalisis, menguji, mengidentifikasi, membandingkan, mengevaluasi, atau mengukur. Kata-kata tersebut menunjukkan bahwa penelitian dilakukan melalui proses ilmiah yang objektif.

Sebaliknya, penggunaan kata seperti membuktikan, memastikan, atau menunjukkan bahwa sesuatu pasti benar sebaiknya dihindari. Kata-kata tersebut mengesankan bahwa peneliti telah memiliki kesimpulan sebelum penelitian dilakukan. Dalam pendekatan ilmiah, penelitian

bertujuan memperoleh jawaban berdasarkan data, bukan membenarkan keyakinan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pada penelitian kualitatif, research objective umumnya menggunakan kata kerja seperti memahami, mengeksplorasi, mendeskripsikan, menginterpretasikan, atau menjelaskan. Pemilihan kata kerja tersebut mencerminkan karakteristik penelitian kualitatif yang berusaha memahami makna suatu fenomena secara mendalam.

Research objective juga menjadi dasar dalam menentukan variabel penelitian, teknik pengumpulan data, hingga metode analisis. Oleh karena itu, seluruh komponen penelitian harus memiliki hubungan yang konsisten dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Dalam artikel ilmiah, research objective biasanya ditempatkan pada bagian akhir pendahuluan. Setelah penulis menjelaskan research problem, research gap, dan urgensi penelitian, pembaca diarahkan menuju tujuan penelitian sebagai penjelasan mengenai apa yang akan dilakukan untuk menjawab permasalahan tersebut.

Penting dipahami bahwa research objective berbeda dengan manfaat penelitian. Research objective menjelaskan apa yang akan dilakukan selama penelitian, sedangkan manfaat penelitian menjelaskan dampak atau kontribusi yang diharapkan setelah penelitian selesai dilakukan. Kedua konsep tersebut saling berkaitan, tetapi memiliki fungsi yang berbeda dalam struktur penelitian.

Pada akhirnya, research objective merupakan jembatan yang menghubungkan masalah penelitian dengan pelaksanaan penelitian. Tujuan yang dirumuskan dengan baik akan memudahkan peneliti menjaga fokus penelitian sehingga seluruh proses yang dilakukan tetap mengarah pada sasaran yang sama.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah research objective yang tidak sesuai dengan research question.

Sebagai contoh, research question membahas pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, tetapi research objective justru ditulis untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Ketidaksesuaian seperti ini menunjukkan bahwa penelitian kehilangan konsistensi sejak tahap perencanaan.

Kesalahan lain adalah penggunaan kata kerja yang kurang tepat.

Kalimat seperti:

"Penelitian ini bertujuan membuktikan bahwa metode A merupakan metode terbaik."

menunjukkan adanya kecenderungan untuk membenarkan dugaan awal.

Sebaliknya, kalimat seperti:

"Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas metode A..."

lebih sesuai dengan prinsip penelitian ilmiah karena memberikan ruang bagi data untuk menentukan hasil penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian akhir pendahuluan, salah satu hal yang diperhatikan adalah apakah tujuan penelitian benar-benar menjawab masalah yang telah dijelaskan sebelumnya.

Editor biasanya akan memeriksa hubungan berikut.

Research Problem

↓

Research Question

↓

Research Objective

Apabila ketiga komponen tersebut tidak saling terhubung, maka penelitian akan terlihat tidak memiliki alur logika yang kuat.

Editor juga akan melihat apakah seluruh hasil dan pembahasan benar-benar mengarah pada pencapaian tujuan penelitian. Tidak sedikit artikel yang memiliki analisis yang baik, tetapi gagal menunjukkan bagaimana analisis tersebut menjawab tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Refleksi

Sebelum melanjutkan penyusunan penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah tujuan penelitian saya lahir dari research question yang telah saya rumuskan?

• Apakah tujuan tersebut dapat dicapai melalui metode yang saya pilih?

• Apakah saya menggunakan kata kerja yang sesuai dengan pendekatan penelitian?

• Apakah seluruh analisis nantinya akan membantu mencapai tujuan penelitian tersebut?

• Apakah tujuan penelitian saya cukup spesifik untuk dijawab dalam satu penelitian?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki arah yang jelas dan konsisten sejak awal.

Editor's Note:

> "Tujuan penelitian bukan sekadar kalimat penutup pada pendahuluan. Tujuan penelitian adalah kompas yang memastikan setiap langkah penelitian bergerak menuju jawaban yang ingin dicapai."

4.4 Research Gap

Salah satu pertanyaan yang paling sering diajukan oleh reviewer ketika membaca sebuah artikel ilmiah adalah, "Apa yang belum diketahui sehingga penelitian ini perlu dilakukan?" Pertanyaan tersebut berkaitan langsung dengan konsep research gap atau kesenjangan penelitian. Dalam penelitian ilmiah modern, research gap merupakan salah satu komponen terpenting karena menjadi dasar yang menjelaskan urgensi suatu penelitian.

Research gap adalah kesenjangan antara pengetahuan yang telah tersedia dengan pengetahuan yang masih perlu dikembangkan melalui penelitian baru. Dengan kata lain, research gap menunjukkan bahwa masih terdapat persoalan yang belum terjawab, belum dikaji secara memadai, atau memerlukan pengujian lebih lanjut.

Keberadaan research gap menjadi alasan utama mengapa suatu penelitian layak dilakukan. Tanpa adanya research gap yang jelas, penelitian berisiko hanya mengulang penelitian terdahulu tanpa memberikan kontribusi baru terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Banyak mahasiswa menganggap research gap sebagai kelemahan penelitian terdahulu. Anggapan tersebut tidak sepenuhnya benar. Research gap bukan bertujuan mencari kesalahan penelitian sebelumnya, melainkan mengidentifikasi ruang yang masih terbuka untuk diteliti. Penelitian terdahulu justru menjadi pijakan penting dalam menemukan kesenjangan tersebut.

Research gap dapat muncul dalam berbagai bentuk. Salah satu bentuk yang paling umum adalah adanya hasil penelitian yang saling bertentangan. Sebagai contoh, beberapa penelitian melaporkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence meningkatkan efektivitas pembelajaran, sementara penelitian lain menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak signifikan. Perbedaan hasil tersebut membuka peluang untuk melakukan penelitian lanjutan.

Research gap juga dapat muncul karena adanya keterbatasan ruang lingkup penelitian terdahulu. Misalnya, sebagian besar penelitian hanya dilakukan pada perguruan tinggi di negara maju, sehingga belum diketahui apakah hasil yang sama berlaku pada perguruan tinggi di negara berkembang. Dalam kondisi seperti ini, penelitian baru dapat memberikan bukti empiris pada konteks yang berbeda.

Selain itu, perkembangan teknologi sering kali menciptakan research gap baru. Perubahan perangkat lunak, metode analisis, maupun karakteristik pengguna menyebabkan hasil penelitian terdahulu perlu diuji kembali. Oleh karena itu, research gap tidak selalu muncul karena penelitian sebelumnya salah, tetapi karena kondisi yang diteliti telah berubah.

Research gap juga dapat ditemukan melalui keterbatasan metodologi. Penelitian terdahulu mungkin hanya menggunakan pendekatan kuantitatif sehingga belum mampu menjelaskan

pengalaman pengguna secara mendalam. Sebaliknya, penelitian kualitatif mungkin telah menjelaskan fenomena secara rinci tetapi belum memberikan bukti statistik mengenai hubungan antarvariabel. Perbedaan pendekatan tersebut dapat menjadi dasar lahirnya penelitian baru.

Dalam praktiknya, research gap diperoleh melalui proses literature review yang sistematis. Peneliti membaca berbagai artikel ilmiah, membandingkan hasil penelitian, mengidentifikasi keterbatasan, kemudian menyusun argumentasi mengenai ruang penelitian yang masih tersedia. Oleh karena itu, research gap tidak boleh dibangun berdasarkan opini pribadi, melainkan harus didukung oleh literatur ilmiah yang relevan.

Perlu dipahami bahwa research gap berbeda dengan research problem. Research problem menjelaskan persoalan nyata yang menjadi objek penelitian, sedangkan research gap menjelaskan kekosongan pengetahuan ilmiah yang menyebabkan penelitian tersebut perlu dilakukan. Keduanya saling berkaitan, tetapi memiliki fungsi yang berbeda.

Sebagai ilustrasi, rendahnya tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu aplikasi dapat menjadi research problem. Namun, apabila belum ada penelitian yang mengkaji faktor-faktor penyebab rendahnya kepuasan tersebut pada konteks tertentu, maka kondisi tersebut menjadi research gap yang melandasi penelitian.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, research gap biasanya ditempatkan pada bagian akhir kajian literatur di pendahuluan. Setelah menjelaskan hasil penelitian terdahulu, penulis menunjukkan bagian yang masih belum terjawab, kemudian mengarahkan pembaca pada tujuan penelitian yang akan dilakukan.

Dengan demikian, research gap menjadi jembatan antara pengetahuan yang telah ada dan penelitian yang akan dilakukan. Semakin jelas research gap dijelaskan, semakin kuat pula alasan ilmiah yang mendukung penelitian tersebut.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menyebut research gap tanpa didukung oleh kajian literatur.

Sebagai contoh, penulis menuliskan bahwa "belum banyak penelitian mengenai topik ini" tanpa menunjukkan artikel ilmiah yang mendukung pernyataan tersebut.

Kesalahan lainnya adalah menganggap bahwa setiap topik yang baru otomatis memiliki research gap. Padahal, suatu topik dapat terlihat baru, tetapi sebenarnya telah banyak diteliti pada berbagai konteks dan pendekatan.

Research gap harus ditemukan melalui proses membaca, membandingkan, dan menganalisis literatur, bukan melalui dugaan pribadi.

Insight Editor:

Ketika editor membaca pendahuluan sebuah artikel, salah satu pertanyaan yang langsung muncul adalah:

"Mengapa penelitian ini perlu dilakukan apabila penelitian serupa sudah pernah ada?"

Jawaban atas pertanyaan tersebut seharusnya ditemukan pada penjelasan mengenai research gap.

Editor ingin melihat bahwa penulis benar-benar memahami perkembangan penelitian pada bidang yang dikaji. Bukan hanya mengumpulkan referensi, tetapi mampu menjelaskan apa yang sudah diketahui, apa yang masih diperdebatkan, dan apa yang belum diketahui.

Banyak manuskrip ditolak bukan karena metodologinya lemah, melainkan karena penulis gagal menunjukkan bahwa penelitiannya mengisi kesenjangan pengetahuan yang nyata.

Refleksi

Sebelum melanjutkan penyusunan penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apa yang sudah diketahui berdasarkan penelitian terdahulu?

• Apa yang belum diketahui hingga saat ini?

• Apakah terdapat hasil penelitian yang saling bertentangan?

• Apakah ada keterbatasan penelitian sebelumnya yang dapat dikembangkan?

• Apakah penelitian saya benar-benar mengisi kekosongan pengetahuan tersebut?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki urgensi ilmiah yang kuat.

Editor's Note:

> "Research gap bukan sekadar kalimat 'belum ada penelitian'. Research gap adalah argumentasi ilmiah yang menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan masih memiliki ruang untuk berkembang, dan penelitian Andalah yang berusaha mengisi ruang tersebut."

4.5 State of the Art

Setelah research gap berhasil diidentifikasi, langkah berikutnya adalah menjelaskan state of the art. Dalam penulisan artikel ilmiah bereputasi, state of the art memiliki peran penting karena menunjukkan posisi penelitian yang akan dilakukan di tengah perkembangan ilmu pengetahuan yang telah ada.

Secara umum, state of the art dapat diartikan sebagai gambaran mengenai kondisi terkini dari suatu bidang penelitian berdasarkan literatur ilmiah yang paling relevan. Melalui state of the art, peneliti menjelaskan apa yang telah diketahui, bagaimana perkembangan penelitian berlangsung, metode yang telah digunakan, serta arah perkembangan ilmu pengetahuan hingga saat ini.

Berbeda dengan literature review yang berfokus pada pembahasan setiap referensi secara lebih rinci, state of the art menekankan pada sintesis pengetahuan. Peneliti tidak sekadar merangkum hasil penelitian terdahulu, tetapi menghubungkan berbagai penelitian sehingga pembaca memperoleh gambaran menyeluruh mengenai perkembangan suatu topik.

Sebagai contoh, apabila topik penelitian berkaitan dengan penggunaan Artificial Intelligence dalam pendidikan, state of the art tidak hanya menjelaskan satu atau dua penelitian. Penulis perlu menunjukkan bagaimana penelitian mengenai AI berkembang dari sistem berbasis aturan (rule-based system), beralih ke machine learning, kemudian berkembang menuju deep learning hingga Large Language Model (LLM). Dengan demikian, pembaca memahami posisi penelitian yang sedang dilakukan dalam perkembangan teknologi tersebut.

State of the art juga membantu peneliti mengidentifikasi pola yang muncul dalam penelitian terdahulu. Melalui proses tersebut, peneliti dapat mengetahui pendekatan penelitian yang paling banyak digunakan, variabel yang sering diteliti, metode analisis yang dominan, maupun konteks penelitian yang masih jarang dikaji. Informasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan arah penelitian yang akan dilakukan.

Dalam praktiknya, penyusunan state of the art memerlukan proses telaah literatur yang sistematis. Peneliti harus memilih referensi yang berkualitas, mutakhir, dan relevan dengan topik penelitian. Artikel ilmiah dari jurnal bereputasi, prosiding konferensi internasional, serta buku akademik yang kredibel menjadi sumber utama dalam menyusun state of the art.

Penting dipahami bahwa state of the art bukan daftar ringkasan penelitian terdahulu. Banyak mahasiswa menuliskan satu paragraf untuk setiap referensi tanpa menunjukkan hubungan antarpenelitian. Pendekatan tersebut menghasilkan literature review yang bersifat deskriptif, tetapi gagal menjelaskan perkembangan ilmu pengetahuan secara utuh.

Sebaliknya, state of the art yang baik menunjukkan bagaimana penelitian berkembang dari waktu ke waktu. Penulis mampu menjelaskan perubahan teori, metode, teknologi, maupun fokus penelitian sehingga pembaca memperoleh pemahaman mengenai arah perkembangan bidang ilmu tersebut.

State of the art juga menjadi dasar dalam menjelaskan research gap dan novelty. Setelah pembaca memahami kondisi penelitian terkini, penulis dapat menunjukkan bagian mana yang belum banyak diteliti, masih diperdebatkan, atau memerlukan pendekatan baru. Oleh karena itu, state of the art berfungsi sebagai jembatan antara literature review dan kontribusi penelitian.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, state of the art umumnya disusun menggunakan referensi lima hingga sepuluh tahun terakhir agar mampu menggambarkan perkembangan ilmu pengetahuan yang paling mutakhir. Namun demikian, teori klasik yang menjadi landasan utama tetap dapat digunakan apabila masih relevan dengan topik penelitian.

Pada akhirnya, state of the art menunjukkan bahwa peneliti memahami posisi penelitiannya dalam ekosistem ilmu pengetahuan. Penelitian tidak dilakukan secara terpisah, melainkan menjadi bagian dari dialog ilmiah yang terus berkembang dari waktu ke waktu.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah menganggap state of the art sama dengan kumpulan penelitian terdahulu.

Akibatnya, pendahuluan hanya berisi rangkuman artikel satu per satu tanpa menunjukkan hubungan di antara penelitian tersebut.

Kesalahan lainnya adalah menggunakan referensi yang terlalu lama untuk menjelaskan perkembangan bidang yang berubah sangat cepat, seperti Artificial Intelligence, Cybersecurity, atau Data Science. Pada bidang-bidang tersebut, referensi yang tidak mutakhir dapat menyebabkan state of the art tidak lagi mencerminkan kondisi penelitian saat ini.

State of the art bukan tentang seberapa banyak referensi yang dikutip, melainkan seberapa baik penulis menjelaskan perkembangan ilmu pengetahuan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca pendahuluan sebuah manuskrip, salah satu indikator kualitas penulis adalah kemampuannya menyusun state of the art.

Editor biasanya bertanya:

Apakah penulis memahami perkembangan penelitian pada bidang ini?

Apakah referensi yang digunakan cukup mutakhir?

Apakah hubungan antarpenelitian dijelaskan secara logis?

Apakah pembaca dapat memahami posisi penelitian ini setelah membaca pendahuluan?

State of the art yang baik menunjukkan bahwa penulis tidak hanya membaca banyak artikel, tetapi juga mampu menganalisis, membandingkan, dan menyintesis berbagai penelitian menjadi sebuah narasi ilmiah yang utuh.

Refleksi

Sebelum menyelesaikan bagian pendahuluan, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya memahami perkembangan penelitian pada bidang ini?

• Apakah saya hanya merangkum referensi atau benar-benar menyintesisnya?

• Apakah referensi yang saya gunakan cukup mutakhir?

• Apakah pembaca dapat mengetahui posisi penelitian saya setelah membaca state of the art?

• Apakah state of the art yang saya tulis mendukung munculnya research gap dan novelty?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu peneliti menyusun pendahuluan yang lebih kuat dan meyakinkan.

Editor's Note:

> "State of the art bukan sekadar menunjukkan apa yang telah diteliti. State of the art menunjukkan bahwa Anda memahami perjalanan ilmu pengetahuan, sehingga penelitian yang Anda lakukan memiliki posisi yang jelas dalam perkembangan tersebut."

4.6 Novelty

Salah satu aspek yang paling sering menjadi perhatian reviewer dan editor jurnal adalah novelty atau kebaruan penelitian. Dalam publikasi ilmiah, novelty merupakan alasan utama mengapa sebuah penelitian layak dipublikasikan. Penelitian yang hanya mengulang hasil penelitian sebelumnya tanpa memberikan sudut pandang, metode, atau temuan baru umumnya memiliki peluang yang lebih kecil untuk diterima, terutama pada jurnal bereputasi.

Secara umum, novelty adalah kontribusi baru yang dihasilkan oleh suatu penelitian terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Kebaruan tersebut tidak selalu berarti menemukan sesuatu yang belum pernah ada di dunia. Dalam banyak kasus, novelty justru muncul melalui penyempurnaan, pengembangan, atau penerapan pengetahuan yang telah ada pada konteks yang berbeda.

Kesalahpahaman yang sering terjadi adalah anggapan bahwa novelty harus berupa penemuan revolusioner. Padahal, dalam penelitian ilmiah, kebaruan dapat muncul dalam berbagai bentuk. Sebuah penelitian dapat memiliki novelty karena menggunakan metode analisis yang berbeda, objek penelitian yang belum pernah dikaji, pendekatan teoritis yang baru, kombinasi variabel yang berbeda, atau penerapan teknologi terbaru pada permasalahan yang telah lama dikenal.

Sebagai contoh, penelitian mengenai kepuasan pengguna sistem informasi telah dilakukan dalam berbagai konteks. Namun, ketika penelitian tersebut diterapkan pada platform berbasis Artificial Intelligence Generative dengan menggunakan model evaluasi yang belum pernah digunakan sebelumnya, penelitian tersebut berpotensi memiliki novelty karena menghadirkan perspektif baru terhadap topik yang telah ada.

Novelty juga dapat muncul karena adanya perubahan zaman. Perkembangan teknologi, perubahan perilaku masyarakat, regulasi baru, maupun kondisi sosial yang berbeda sering kali menyebabkan teori atau metode lama perlu diuji kembali. Oleh karena itu, penelitian replikasi tidak selalu berarti tidak memiliki novelty. Apabila replikasi dilakukan pada konteks yang berbeda dan menghasilkan pemahaman baru, penelitian tersebut tetap memberikan kontribusi ilmiah.

Dalam penyusunan artikel ilmiah, novelty harus dibangun berdasarkan hasil kajian literatur yang sistematis. Peneliti perlu menunjukkan apa yang telah diketahui, apa yang masih menjadi keterbatasan penelitian terdahulu, kemudian menjelaskan bagaimana penelitian yang dilakukan mampu mengisi ruang tersebut. Dengan demikian, novelty bukan sekadar klaim penulis, melainkan kesimpulan logis yang lahir dari analisis terhadap penelitian sebelumnya.

Perlu dipahami bahwa novelty berbeda dengan research gap. Research gap menjelaskan adanya kesenjangan pengetahuan yang masih perlu diteliti, sedangkan novelty menjelaskan

kontribusi baru yang ditawarkan untuk mengisi kesenjangan tersebut. Dengan kata lain, research gap menjawab pertanyaan "mengapa penelitian ini perlu dilakukan", sedangkan novelty menjawab pertanyaan "apa yang baru dari penelitian ini".

Hubungan antara kedua konsep tersebut sangat erat. Tanpa research gap yang jelas, novelty akan sulit dipertahankan. Sebaliknya, research gap yang kuat tetapi tidak diikuti novelty hanya akan menghasilkan penelitian yang mengulang apa yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, novelty sering kali tidak dituliskan secara eksplisit menggunakan kalimat "novelty penelitian ini adalah...". Sebaliknya, penulis membangun novelty melalui argumentasi yang sistematis sejak bagian pendahuluan hingga tujuan penelitian. Pembaca kemudian dapat memahami secara alami kontribusi baru yang ditawarkan oleh penelitian tersebut.

Penting pula dipahami bahwa novelty tidak boleh dilebih-lebihkan. Sebagian penulis menggunakan istilah seperti "penelitian pertama di dunia" atau "metode terbaik" tanpa didukung bukti yang memadai. Klaim semacam ini justru dapat menimbulkan keraguan dari reviewer karena menunjukkan kurangnya kehati-hatian akademik. Novelty harus disampaikan secara proporsional dan didukung oleh hasil telaah literatur yang komprehensif.

Pada akhirnya, novelty merupakan nilai tambah yang membedakan suatu penelitian dari penelitian sebelumnya. Semakin jelas peneliti mampu menjelaskan kebaruan yang ditawarkan, semakin besar peluang penelitian tersebut memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah penulis menganggap pergantian lokasi penelitian sebagai novelty.

Sebagai contoh, penelitian yang sebelumnya dilakukan di Kota A kemudian diulang di Kota B belum tentu memiliki novelty apabila tidak terdapat perbedaan konteks, pendekatan, metode, maupun kontribusi ilmiah yang jelas.

Kesalahan lainnya adalah menyatakan novelty hanya karena menggunakan perangkat lunak analisis terbaru. Penggunaan software yang berbeda tidak secara otomatis menghasilkan kebaruan apabila pertanyaan penelitian, metode, dan hasil yang diperoleh tetap sama.

Novelty tidak diukur dari seberapa berbeda alat yang digunakan, tetapi dari seberapa besar kontribusi baru yang diberikan terhadap ilmu pengetahuan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca sebuah manuskrip, salah satu pertanyaan yang paling sering muncul adalah:

"Apa yang membuat penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya?"

Apabila jawaban atas pertanyaan tersebut tidak ditemukan dengan jelas, editor akan kesulitan melihat alasan mengapa artikel tersebut perlu dipublikasikan.

Editor tidak mencari penelitian yang selalu revolusioner. Yang dicari adalah penelitian yang mampu memberikan tambahan pengetahuan, sekecil apa pun, selama tambahan tersebut memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Dalam banyak kasus, novelty yang sederhana tetapi dijelaskan secara jelas lebih meyakinkan dibandingkan klaim kebaruan yang besar namun tidak didukung oleh literatur.

Refleksi

Sebelum menyatakan bahwa penelitian memiliki novelty, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apa yang benar-benar baru dari penelitian saya?

• Apakah kebaruan tersebut didukung oleh hasil kajian literatur?

• Apakah penelitian saya hanya mengulang penelitian terdahulu atau memberikan perspektif baru?

• Apakah saya dapat menjelaskan perbedaan penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya dalam satu atau dua kalimat yang jelas?

• Apakah novelty yang saya tawarkan memiliki nilai bagi perkembangan ilmu pengetahuan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu peneliti membangun argumentasi yang lebih kuat mengenai kontribusi penelitiannya.

Editor's Note:

> "Novelty bukanlah tentang menjadi penelitian pertama. Novelty adalah tentang memberikan pengetahuan baru yang membuat pembaca memahami sesuatu lebih baik daripada sebelumnya."

4.7 Scientific Contribution

Tujuan akhir dari sebuah penelitian bukan sekadar menjawab pertanyaan penelitian, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan maupun penyelesaian permasalahan yang dihadapi masyarakat. Kontribusi tersebut dikenal sebagai scientific contribution atau kontribusi ilmiah.

Scientific contribution merupakan nilai tambah yang dihasilkan suatu penelitian setelah seluruh proses penelitian selesai dilakukan. Kontribusi ini menunjukkan bagaimana hasil penelitian memperluas, memperdalam, memperbaiki, atau memperkuat pengetahuan yang telah ada. Oleh karena itu, scientific contribution menjadi salah satu indikator utama dalam menilai kualitas sebuah artikel ilmiah.

Banyak peneliti menganggap bahwa kontribusi ilmiah hanya dimiliki oleh penelitian yang menghasilkan teori baru. Anggapan tersebut kurang tepat. Dalam praktiknya, scientific contribution dapat muncul dalam berbagai bentuk. Sebuah penelitian dapat memberikan kontribusi melalui pengembangan teori, penyempurnaan metode, penyediaan bukti empiris baru, pengujian teori pada konteks yang berbeda, maupun penyelesaian masalah praktis berdasarkan hasil penelitian.

Sebagai contoh, penelitian yang menguji kembali suatu model pada populasi yang berbeda dapat memberikan kontribusi berupa validasi eksternal terhadap teori yang telah ada. Demikian pula penelitian yang mengembangkan instrumen pengukuran baru dapat memberikan kontribusi metodologis meskipun tidak menghasilkan teori baru.

Kontribusi ilmiah juga dapat dibedakan menjadi kontribusi teoretis dan kontribusi praktis. Kontribusi teoretis berkaitan dengan pengembangan ilmu pengetahuan, seperti memperkuat teori yang telah ada, menemukan hubungan baru antarvariabel, atau memberikan model konseptual baru. Sementara itu, kontribusi praktis berkaitan dengan manfaat hasil penelitian bagi dunia nyata, misalnya membantu organisasi mengambil keputusan, meningkatkan kualitas layanan, atau menjadi dasar penyusunan kebijakan.

Dalam penelitian yang baik, kedua bentuk kontribusi tersebut saling melengkapi. Sebuah penelitian tidak hanya menjawab kebutuhan akademik, tetapi juga memberikan manfaat yang dapat diterapkan dalam praktik.

Scientific contribution tidak boleh disusun berdasarkan harapan atau dugaan peneliti. Kontribusi harus lahir dari hasil penelitian yang benar-benar diperoleh melalui proses ilmiah. Oleh karena itu, peneliti tidak dapat menyatakan bahwa penelitiannya memberikan kontribusi besar sebelum hasil penelitian dianalisis dan dibandingkan dengan pengetahuan yang telah ada.

Hubungan antara novelty dan scientific contribution juga perlu dipahami dengan baik. Novelty menjelaskan apa yang baru dalam penelitian, sedangkan scientific contribution menjelaskan mengapa kebaruan tersebut penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan atau praktik. Dengan kata lain, novelty merupakan karakteristik penelitian, sedangkan scientific contribution merupakan dampak dari kebaruan tersebut.

Sebagai ilustrasi, penggunaan model analisis baru dapat menjadi novelty. Namun, apabila model tersebut mampu menghasilkan pemahaman yang lebih akurat mengenai perilaku pengguna sistem informasi, maka peningkatan pemahaman tersebut merupakan scientific contribution.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, scientific contribution biasanya dijelaskan pada bagian akhir pendahuluan, kemudian dipertegas kembali pada bagian pembahasan dan kesimpulan. Penulis tidak hanya menyampaikan hasil penelitian, tetapi juga menjelaskan bagaimana hasil tersebut memperkaya literatur yang telah ada dan memberikan implikasi bagi penelitian berikutnya.

Kontribusi ilmiah yang baik harus realistis dan proporsional. Peneliti tidak perlu mengklaim bahwa penelitiannya mengubah suatu bidang ilmu secara drastis. Kontribusi yang sederhana tetapi didukung oleh bukti yang kuat jauh lebih bernilai dibandingkan klaim besar yang tidak memiliki dasar empiris.

Pada akhirnya, scientific contribution merupakan alasan mengapa suatu penelitian memiliki nilai untuk dibaca, dipelajari, dan dijadikan rujukan oleh peneliti lain. Tanpa adanya kontribusi ilmiah yang jelas, penelitian hanya menjadi aktivitas akademik yang berhenti pada proses pengumpulan data tanpa memberikan dampak terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah penulis mencampurkan manfaat penelitian dengan scientific contribution.

Sebagai contoh, penulis menyatakan bahwa penelitiannya "dapat membantu perusahaan meningkatkan keuntungan." Pernyataan tersebut merupakan manfaat praktis, tetapi belum tentu menunjukkan kontribusi ilmiah.

Kesalahan lainnya adalah mengklaim kontribusi yang terlalu besar tanpa didukung oleh hasil penelitian. Kalimat seperti "penelitian ini menjadi solusi utama bagi seluruh permasalahan..."

atau "penelitian ini mengubah paradigma penelitian..." umumnya justru menimbulkan keraguan karena tidak proporsional.

Scientific contribution harus dibangun dari hasil penelitian, bukan dari ambisi peneliti.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian pendahuluan maupun kesimpulan, salah satu pertanyaan yang selalu muncul adalah:

"Lalu apa yang diperoleh dunia akademik setelah penelitian ini selesai?"

Editor ingin melihat bahwa penelitian tidak hanya menghasilkan angka, tabel, atau grafik, tetapi juga memberikan pengetahuan baru yang dapat digunakan oleh peneliti berikutnya.

Kontribusi ilmiah tidak selalu harus besar. Bahkan sebuah temuan sederhana dapat memiliki nilai tinggi apabila mampu menjawab pertanyaan yang selama ini belum terpecahkan atau memberikan bukti baru pada konteks yang berbeda.

Bagi editor, penelitian yang baik selalu meninggalkan sesuatu bagi ilmu pengetahuan setelah selesai dibaca.

Refleksi

Sebelum menyelesaikan penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Pengetahuan baru apa yang dihasilkan oleh penelitian saya?

• Apakah hasil penelitian ini memperkuat, memperbaiki, atau memperluas teori yang telah ada?

• Apakah penelitian saya memberikan manfaat bagi praktik di lapangan?

• Apakah kontribusi yang saya tuliskan benar-benar didukung oleh hasil penelitian?

• Apakah peneliti lain dapat menggunakan hasil penelitian saya sebagai dasar penelitian berikutnya?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki nilai ilmiah yang nyata.

Editor's Note:

> "Data menjawab pertanyaan penelitian. Kontribusi ilmiah menjawab pertanyaan yang lebih besar: mengapa hasil penelitian ini layak diketahui oleh dunia akademik."

4.8 Hipotesis

Dalam banyak penelitian, khususnya penelitian kuantitatif, setelah research problem, research question, research objective, research gap, novelty, dan scientific contribution dirumuskan, peneliti kemudian menyusun hipotesis penelitian. Hipotesis merupakan dugaan sementara yang disusun berdasarkan teori, hasil penelitian terdahulu, serta logika ilmiah, yang nantinya akan diuji menggunakan data empiris.

Hipotesis bukanlah sekadar tebakan. Hipotesis lahir dari proses berpikir ilmiah yang didukung oleh kajian literatur yang komprehensif. Oleh karena itu, setiap hipotesis harus memiliki dasar teoritis yang jelas sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Secara konseptual, hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap research question. Disebut sementara karena kebenarannya belum diketahui sebelum dilakukan proses pengumpulan dan analisis data. Melalui penelitian, hipotesis dapat diterima, ditolak, atau tidak memperoleh dukungan yang memadai berdasarkan bukti empiris yang ditemukan.

Sebagai contoh, seorang peneliti menemukan dari berbagai penelitian terdahulu bahwa kualitas sistem informasi cenderung memengaruhi kepuasan pengguna. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti dapat merumuskan hipotesis sebagai berikut.

"H1: Kualitas sistem berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna."

Pernyataan tersebut bukan merupakan kesimpulan penelitian, melainkan dugaan ilmiah yang masih harus diuji.

Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis biasanya dirumuskan dalam dua bentuk, yaitu hipotesis nol (null hypothesis) dan hipotesis alternatif (alternative hypothesis).

Hipotesis nol (H0) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan, pengaruh, atau perbedaan antara variabel yang diteliti. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H1 atau Ha) menyatakan bahwa terdapat hubungan, pengaruh, atau perbedaan yang akan diuji melalui penelitian.

Sebagai contoh.

H0 : Kualitas sistem tidak berpengaruh terhadap kepuasan pengguna.

H1 : Kualitas sistem berpengaruh terhadap kepuasan pengguna.

Melalui proses analisis statistik, peneliti kemudian mengevaluasi apakah data yang diperoleh memberikan bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol.

Penting dipahami bahwa hipotesis tidak selalu digunakan dalam seluruh jenis penelitian. Pada penelitian eksploratif maupun penelitian kualitatif, hipotesis sering kali tidak dirumuskan karena tujuan penelitian bukan menguji hubungan antarvariabel, melainkan memahami suatu fenomena secara mendalam. Oleh karena itu, keberadaan hipotesis harus disesuaikan dengan pendekatan penelitian yang digunakan.

Hipotesis yang baik memiliki beberapa karakteristik. Pertama, dirumuskan secara jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Kedua, memiliki dasar teori yang kuat. Ketiga, dapat diuji menggunakan metode ilmiah. Keempat, sesuai dengan research question dan research objective yang telah dirumuskan sebelumnya.

Hipotesis juga harus bersifat falsifiable, yaitu memungkinkan untuk dibuktikan salah melalui proses pengujian ilmiah. Prinsip ini merupakan salah satu ciri utama ilmu pengetahuan modern. Sebuah hipotesis yang tidak dapat diuji atau tidak mungkin dibantah bukan termasuk hipotesis ilmiah.

Dalam artikel ilmiah, hipotesis umumnya ditempatkan setelah kajian teori atau pengembangan model penelitian. Setiap hipotesis biasanya didahului oleh argumentasi teoritis yang menjelaskan mengapa hubungan antarvariabel tersebut diperkirakan terjadi. Dengan demikian, hipotesis tidak muncul secara tiba-tiba, tetapi merupakan hasil dari penalaran ilmiah yang dibangun secara sistematis.

Perlu dipahami pula bahwa diterima atau ditolaknya hipotesis bukan ukuran keberhasilan penelitian. Penelitian tetap memiliki nilai ilmiah meskipun hipotesis tidak didukung oleh data. Justru hasil tersebut dapat menjadi temuan penting yang memperkaya pengetahuan dan membuka peluang penelitian lanjutan.

Pada akhirnya, hipotesis berfungsi sebagai arah bagi penelitian kuantitatif. Hipotesis membantu peneliti menentukan data yang perlu dikumpulkan, analisis yang harus dilakukan, serta hubungan antarvariabel yang akan dievaluasi secara objektif melalui bukti empiris.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah penulis menyusun hipotesis tanpa didukung oleh teori maupun penelitian terdahulu.

Akibatnya, hipotesis hanya menjadi dugaan pribadi yang tidak memiliki dasar ilmiah.

Kesalahan lainnya adalah merumuskan hipotesis menggunakan kalimat yang terlalu umum, misalnya:

"Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan."

Hubungan apa, antara variabel apa, dan dalam konteks apa, tidak dijelaskan secara jelas.

Editor juga sering menemukan hipotesis yang bertentangan dengan research question atau tujuan penelitian. Kondisi ini menunjukkan bahwa alur logika penelitian belum dibangun secara konsisten.

Hipotesis harus lahir dari teori, bukan dari intuisi.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian pengembangan hipotesis, yang dinilai bukan hanya banyaknya hipotesis yang disusun, tetapi kualitas argumentasi yang mendukung setiap hipotesis tersebut.

Editor biasanya memperhatikan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah setiap hipotesis memiliki landasan teori yang jelas?

Apakah hipotesis lahir dari hasil literature review?

Apakah hubungan antarvariabel dijelaskan secara logis?

Apakah metode penelitian mampu menguji hipotesis tersebut?

Hipotesis yang baik membuat pembaca memahami alasan mengapa suatu hubungan diperkirakan terjadi, bahkan sebelum hasil penelitian disajikan.

Refleksi

Sebelum menetapkan hipotesis penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah hipotesis saya didukung oleh teori yang kuat?

• Apakah terdapat penelitian terdahulu yang menjadi dasar penyusunan hipotesis?

• Apakah hipotesis saya dapat diuji menggunakan data yang akan dikumpulkan?

• Apakah hipotesis saya selaras dengan research question dan research objective?

• Apakah saya siap menerima apabila hasil penelitian tidak mendukung hipotesis tersebut?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa hipotesis yang disusun benar-benar memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Editor's Note:

> "Hipotesis bukanlah janji bahwa penelitian akan menghasilkan jawaban tertentu. Hipotesis adalah dugaan ilmiah yang memberi arah penelitian, sementara data memiliki hak untuk membuktikannya benar maupun salah."

4.9 Conceptual Framework

Setelah research problem, research question, research objective, research gap, novelty, scientific contribution, dan hipotesis dirumuskan, langkah berikutnya adalah menyusun conceptual framework atau kerangka konseptual penelitian. Kerangka konseptual merupakan representasi sistematis mengenai hubungan antar konsep atau variabel yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian.

Conceptual framework berfungsi sebagai peta yang menggambarkan bagaimana peneliti memandang hubungan antara berbagai komponen dalam penelitian. Melalui kerangka konseptual, pembaca dapat memahami alur berpikir peneliti sebelum penelitian dilaksanakan. Oleh karena itu, conceptual framework tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi, tetapi juga sebagai dasar logis dalam penyusunan metode penelitian.

Secara umum, conceptual framework disusun berdasarkan teori yang relevan, hasil penelitian terdahulu, serta argumentasi ilmiah yang telah dibangun pada bagian sebelumnya. Dengan demikian, kerangka konseptual bukan hasil imajinasi peneliti, melainkan sintesis dari berbagai sumber ilmiah yang telah dikaji secara sistematis.

Dalam penelitian kuantitatif, conceptual framework biasanya menggambarkan hubungan antarvariabel. Variabel independen, variabel dependen, variabel mediasi, maupun variabel moderasi dihubungkan berdasarkan teori yang mendukung hubungan tersebut. Diagram tersebut membantu pembaca memahami model penelitian secara visual sebelum memasuki tahap analisis data.

Sebagai contoh, seorang peneliti ingin mengkaji pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan pengguna. Berdasarkan teori dan penelitian terdahulu, peneliti kemudian menyusun kerangka konseptual yang menunjukkan bahwa kualitas sistem memengaruhi kepuasan pengguna secara langsung. Apabila penelitian juga melibatkan variabel kepercayaan sebagai mediator, maka hubungan tersebut turut digambarkan dalam conceptual framework.

Pada penelitian kualitatif, conceptual framework tidak selalu berbentuk hubungan antarvariabel. Kerangka konseptual dapat berupa hubungan antar konsep, proses, atau fenomena yang akan dieksplorasi selama penelitian. Meskipun bentuknya berbeda, fungsinya tetap sama, yaitu memberikan arah konseptual terhadap penelitian.

Conceptual framework juga memiliki hubungan yang erat dengan hipotesis penelitian. Hipotesis menjelaskan dugaan hubungan antarvariabel dalam bentuk pernyataan, sedangkan conceptual framework menyajikan hubungan tersebut dalam bentuk visual maupun narasi yang lebih mudah dipahami. Oleh karena itu, kedua komponen tersebut harus saling konsisten.

Penting dipahami bahwa conceptual framework berbeda dengan theoretical framework. Theoretical framework menjelaskan teori-teori yang menjadi landasan penelitian, sedangkan conceptual framework menunjukkan bagaimana teori-teori tersebut diterapkan untuk membangun model penelitian yang spesifik. Dengan kata lain, teori memberikan fondasi ilmiah, sedangkan kerangka konseptual menggambarkan implementasi teori dalam konteks penelitian yang sedang dilakukan.

Kerangka konseptual yang baik memiliki beberapa karakteristik. Pertama, hubungan antar konsep atau variabel disusun secara logis. Kedua, seluruh hubungan memiliki dasar teori yang jelas. Ketiga, ruang lingkup penelitian tergambar secara lengkap tetapi tidak berlebihan. Keempat, model yang disajikan mampu menjelaskan arah penelitian secara ringkas dan mudah dipahami.

Dalam artikel ilmiah, conceptual framework umumnya ditempatkan setelah kajian teori dan sebelum pengembangan hipotesis atau metode penelitian. Penyajiannya dapat berupa diagram yang disertai penjelasan naratif mengenai hubungan antarvariabel sehingga pembaca tidak hanya melihat gambar, tetapi juga memahami alasan ilmiah di balik model tersebut.

Perlu diingat bahwa conceptual framework bukan sekadar gambar yang mempercantik proposal penelitian. Kerangka konseptual merupakan representasi logika penelitian. Apabila hubungan antarvariabel tidak memiliki dasar teori atau tidak sesuai dengan research problem yang telah dijelaskan sebelumnya, maka conceptual framework kehilangan maknanya sebagai fondasi penelitian.

Pada akhirnya, conceptual framework menjadi jembatan yang menghubungkan teori dengan pelaksanaan penelitian. Kerangka konseptual membantu peneliti menjaga konsistensi antara masalah penelitian, tujuan, hipotesis, metode, hingga analisis yang akan dilakukan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah penulis membuat diagram conceptual framework tanpa menjelaskan dasar hubungan antarvariabel.

Akibatnya, hubungan dalam diagram terlihat dibuat berdasarkan asumsi pribadi, bukan berdasarkan teori maupun hasil penelitian terdahulu.

Kesalahan lainnya adalah memasukkan terlalu banyak variabel sehingga model penelitian menjadi sangat kompleks tanpa alasan yang jelas. Model yang terlalu rumit tidak selalu menunjukkan kualitas penelitian yang lebih baik. Justru model yang sederhana tetapi

memiliki dasar teoritis yang kuat sering kali lebih mudah dipahami dan dipertanggungjawabkan.

Editor juga sering menemukan ketidaksesuaian antara conceptual framework, hipotesis, dan metode penelitian. Diagram menunjukkan satu model, tetapi hipotesis dan analisis yang dilakukan menggunakan model yang berbeda.

Conceptual framework harus menjadi representasi yang konsisten dari keseluruhan penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor melihat conceptual framework, yang dinilai bukan keindahan diagramnya, melainkan logika ilmiah yang mendasarinya.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan sederhana.

Apakah setiap hubungan dalam model memiliki dasar teori?

Apakah model penelitian sesuai dengan research problem?

Apakah hipotesis yang disusun berasal dari conceptual framework?

Apakah metode analisis yang digunakan mampu menguji model tersebut?

Diagram yang sederhana tetapi memiliki argumentasi ilmiah yang kuat jauh lebih bernilai dibandingkan diagram yang kompleks tanpa landasan teori yang jelas.

Refleksi

Sebelum menyelesaikan conceptual framework, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah setiap hubungan dalam model memiliki dasar teori?

• Apakah diagram yang saya buat sesuai dengan research question dan research objective?

• Apakah seluruh hipotesis berasal dari hubungan yang terdapat dalam conceptual framework?

• Apakah model penelitian saya masih sesuai dengan ruang lingkup penelitian?

• Apakah pembaca dapat memahami arah penelitian hanya dengan melihat conceptual framework?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa kerangka konseptual benar-benar menjadi fondasi logis bagi penelitian.

Editor's Note:

> "Conceptual framework bukan sekadar gambar di dalam proposal penelitian. Ia adalah peta berpikir yang menunjukkan bagaimana teori, hipotesis, dan metode bertemu dalam satu rancangan penelitian yang utuh."

PART II BUILDING A RESEARCH (Membangun Sebuah Penelitian)

BAB 5

KAJIAN LITERATUR

5.1 Literature Review

Setelah fondasi penelitian berhasil dibangun, langkah berikutnya adalah melakukan kajian literatur atau literature review. Dalam penelitian ilmiah, literature review merupakan proses menelaah, mengevaluasi, dan menyintesis berbagai sumber ilmiah yang relevan untuk membangun landasan teoritis serta argumentasi akademik bagi penelitian yang akan dilakukan.

Literature review bukan sekadar kegiatan mencari referensi sebanyak mungkin. Tujuan utamanya adalah memahami perkembangan ilmu pengetahuan pada suatu bidang, mengidentifikasi teori yang relevan, membandingkan hasil penelitian terdahulu, serta menemukan ruang penelitian yang masih terbuka untuk dikembangkan.

Melalui literature review, peneliti dapat memastikan bahwa penelitian yang dilakukan memiliki dasar ilmiah yang kuat. Setiap konsep, variabel, metode, maupun hipotesis yang digunakan seharusnya memiliki dukungan dari literatur yang kredibel. Dengan demikian, penelitian tidak dibangun berdasarkan asumsi pribadi, melainkan berdasarkan pengetahuan yang telah berkembang dalam komunitas ilmiah.

Sumber utama dalam literature review adalah artikel jurnal ilmiah, buku akademik, prosiding konferensi, standar internasional, maupun dokumen ilmiah lain yang memiliki kredibilitas tinggi. Pada umumnya, artikel jurnal menjadi sumber yang paling diutamakan karena memuat hasil penelitian terbaru yang telah melalui proses peer review.

Dalam memilih referensi, peneliti juga perlu memperhatikan kualitas sumber yang digunakan. Referensi yang mutakhir lebih mampu menggambarkan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini, terutama pada bidang yang berkembang sangat cepat seperti Artificial Intelligence, Data Science, Cybersecurity, maupun Teknologi Informasi. Namun demikian, teori-teori klasik yang menjadi landasan utama suatu bidang ilmu tetap memiliki nilai penting meskipun telah diterbitkan sejak lama.

Literature review tidak hanya berfungsi sebagai dasar teori. Kajian literatur juga membantu peneliti memahami metode yang telah digunakan oleh penelitian terdahulu, instrumen yang pernah diterapkan, teknik analisis yang umum digunakan, serta berbagai keterbatasan yang masih menjadi peluang bagi penelitian berikutnya.

Dalam praktiknya, literature review merupakan proses yang bersifat analitis. Peneliti tidak cukup hanya merangkum isi setiap referensi, tetapi harus mampu membandingkan, menghubungkan, dan mengevaluasi berbagai hasil penelitian sehingga menghasilkan pemahaman yang utuh mengenai suatu topik.

Oleh karena itu, literature review menjadi dasar munculnya research gap, novelty, maupun scientific contribution yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Tanpa kajian literatur yang baik, peneliti akan kesulitan menjelaskan mengapa penelitiannya penting dan apa kontribusi yang dapat diberikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Pada artikel ilmiah bereputasi, literature review sering kali terintegrasi ke dalam bagian pendahuluan. Penulis membangun argumentasi secara bertahap melalui pembahasan penelitian terdahulu hingga akhirnya mengarahkan pembaca pada research gap dan tujuan penelitian. Sementara itu, pada skripsi, tesis, maupun disertasi, literature review umumnya disajikan dalam bab tersendiri yang lebih mendalam.

Dengan demikian, literature review bukan sekadar kumpulan referensi, melainkan proses membangun dialog ilmiah antara penelitian yang akan dilakukan dengan pengetahuan yang telah dihasilkan oleh para peneliti sebelumnya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menganggap literature review sebagai kumpulan ringkasan referensi.

Akibatnya, setiap paragraf hanya berisi kalimat seperti "Menurut A...", "Menurut B...", dan "Menurut C..." tanpa menunjukkan hubungan di antara ketiga referensi tersebut.

Kesalahan lainnya adalah menggunakan referensi yang tidak relevan, terlalu lama, atau berasal dari sumber yang kurang kredibel sehingga argumentasi penelitian menjadi lemah.

Literature review bukan tentang banyaknya referensi yang dikutip, tetapi tentang kemampuan penulis membangun argumentasi ilmiah dari referensi tersebut.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian literature review, yang dinilai bukan hanya jumlah sitasi, tetapi kualitas sintesis yang dilakukan oleh penulis.

Editor biasanya memperhatikan beberapa hal.

Apakah referensi yang digunakan relevan dengan topik penelitian?

Apakah literatur yang digunakan cukup mutakhir?

Apakah penulis mampu menghubungkan hasil penelitian terdahulu menjadi satu narasi yang logis?

Apakah literature review benar-benar mengarah pada research gap yang telah dirumuskan?

Literature review yang baik menunjukkan bahwa penulis memahami bidang ilmunya, bukan sekadar mampu mengumpulkan banyak referensi.

Refleksi

Sebelum menyelesaikan literature review, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya memahami isi setiap referensi yang saya kutip?

• Apakah referensi yang saya gunakan benar-benar relevan dengan penelitian saya?

• Apakah saya hanya merangkum atau sudah melakukan sintesis?

• Apakah literature review saya mengarah pada research gap dan tujuan penelitian?

• Apakah pembaca dapat memahami perkembangan penelitian setelah membaca bagian ini?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa literature review menjadi fondasi ilmiah yang kuat bagi keseluruhan penelitian.

Editor's Note:

> "Referensi bukan hiasan dalam sebuah penelitian. Setiap referensi adalah batu bata yang menyusun fondasi argumentasi ilmiah. Semakin kuat fondasinya, semakin kokoh penelitian yang dibangun di atasnya."

5.2 Critical Review

Melakukan literature review saja belum cukup untuk menghasilkan penelitian yang berkualitas. Seorang peneliti juga harus mampu melakukan critical review, yaitu proses mengevaluasi, menganalisis, dan memberikan penilaian secara ilmiah terhadap penelitian-penelitian terdahulu. Melalui critical review, peneliti tidak hanya mengetahui apa yang telah diteliti, tetapi juga memahami kekuatan, kelemahan, keterbatasan, serta peluang pengembangan dari setiap penelitian.

Critical review merupakan salah satu kemampuan yang membedakan seorang peneliti dengan pembaca biasa. Pembaca biasa cenderung menerima isi artikel sebagaimana adanya, sedangkan peneliti akan selalu mempertanyakan bagaimana penelitian dilakukan, apakah metode yang digunakan sudah tepat, apakah hasil penelitian dapat dipercaya, serta apakah kesimpulan yang diambil benar-benar didukung oleh data.

Dalam penelitian ilmiah, sikap kritis bukan berarti mencari kesalahan penelitian terdahulu. Sebaliknya, critical review bertujuan memahami kualitas penelitian secara objektif sehingga peneliti dapat memanfaatkan hasil penelitian tersebut secara tepat sebagai landasan penelitian berikutnya.

Proses critical review dapat dilakukan melalui beberapa aspek. Pertama, peneliti mengevaluasi relevansi penelitian terhadap topik yang sedang dikaji. Tidak semua artikel yang memiliki kata kunci serupa benar-benar relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Oleh karena itu, peneliti harus mampu memilih referensi yang benar-benar mendukung argumentasi ilmiah.

Kedua, peneliti perlu mengevaluasi kualitas metodologi yang digunakan. Beberapa pertanyaan yang dapat diajukan antara lain apakah desain penelitian telah sesuai dengan tujuan penelitian, apakah teknik sampling dijelaskan dengan baik, apakah instrumen penelitian telah diuji validitas dan reliabilitasnya, serta apakah metode analisis yang digunakan sesuai dengan karakteristik data.

Ketiga, peneliti perlu memperhatikan kualitas hasil penelitian. Hasil penelitian yang baik tidak hanya menyajikan data, tetapi juga memberikan analisis yang logis, didukung oleh bukti empiris, serta mampu menjawab research question yang telah dirumuskan.

Selain itu, critical review juga mencakup evaluasi terhadap keterbatasan penelitian. Hampir setiap artikel ilmiah memiliki limitation yang diakui oleh penulisnya. Keterbatasan tersebut bukan kelemahan yang harus disembunyikan, melainkan peluang yang dapat dimanfaatkan oleh peneliti berikutnya untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut.

Dalam melakukan critical review, peneliti juga perlu membandingkan beberapa penelitian sekaligus. Perbandingan tersebut membantu mengidentifikasi persamaan, perbedaan, maupun kontradiksi hasil penelitian. Melalui proses ini, peneliti dapat memahami mengapa hasil penelitian tertentu berbeda dengan penelitian lainnya, apakah disebabkan oleh perbedaan metode, karakteristik sampel, konteks penelitian, maupun pendekatan analisis yang digunakan.

Penting dipahami bahwa critical review harus dilakukan secara objektif. Penilaian terhadap penelitian terdahulu harus didasarkan pada bukti ilmiah, bukan pada preferensi pribadi terhadap penulis, institusi, maupun jurnal tempat artikel tersebut dipublikasikan. Sikap objektif menjadi bagian dari integritas akademik yang telah dibahas pada bab sebelumnya.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, kemampuan melakukan critical review tercermin melalui cara penulis membangun argumentasi. Penulis tidak sekadar menyebutkan bahwa suatu penelitian "baik" atau "kurang baik", tetapi menjelaskan alasan ilmiah yang mendukung penilaian tersebut dengan mengacu pada teori, metode, maupun hasil penelitian yang relevan.

Pada akhirnya, critical review membantu peneliti memahami posisi penelitiannya di tengah perkembangan ilmu pengetahuan. Semakin baik kemampuan peneliti melakukan evaluasi kritis terhadap literatur, semakin kuat pula dasar ilmiah yang dimiliki oleh penelitian yang akan dilakukan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menganggap critical review sebagai kritik terhadap penulis.

Akibatnya, mahasiswa hanya mencari kelemahan penelitian terdahulu tanpa memahami alasan ilmiah di balik metode atau keputusan yang digunakan oleh penulis.

Kesalahan lainnya adalah menerima seluruh hasil penelitian terdahulu tanpa melakukan evaluasi. Padahal, setiap penelitian memiliki ruang lingkup, keterbatasan, dan konteks yang berbeda sehingga tidak dapat langsung digeneralisasikan.

Critical review bukan tentang mencari siapa yang benar atau salah. Critical review adalah proses memahami kualitas sebuah penelitian secara objektif.

Insight Editor:

Ketika editor membaca literature review, salah satu indikator kualitas penulis adalah kemampuannya melakukan evaluasi kritis terhadap referensi yang digunakan.

Editor biasanya memperhatikan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah penulis hanya merangkum penelitian terdahulu?

Apakah penulis mampu membandingkan beberapa penelitian?

Apakah penulis memahami kelebihan dan keterbatasan setiap penelitian?

Apakah hasil critical review mengarah pada research gap yang logis?

Penulis yang mampu melakukan critical review menunjukkan bahwa ia tidak hanya membaca artikel ilmiah, tetapi juga memahami bagaimana ilmu pengetahuan berkembang melalui proses evaluasi yang berkelanjutan.

Refleksi

Sebelum menyelesaikan kajian literatur, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya memahami kualitas setiap penelitian yang saya kutip?

• Apakah saya hanya menjelaskan isi artikel atau juga mengevaluasinya?

• Apakah saya mampu menjelaskan mengapa hasil beberapa penelitian berbeda?

• Apakah saya menemukan keterbatasan penelitian yang dapat menjadi peluang penelitian saya?

• Apakah penilaian saya didasarkan pada bukti ilmiah, bukan opini pribadi?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu membangun literature review yang lebih kritis, objektif, dan bernilai akademik.

Editor's Note:

> "Literature review menunjukkan seberapa banyak Anda membaca. Critical review menunjukkan seberapa dalam Anda memahami apa yang telah Anda baca."

5.3 Sintesis Literatur

Setelah melakukan literature review dan critical review, langkah berikutnya adalah menyusun sintesis literatur. Sintesis literatur merupakan proses mengintegrasikan berbagai hasil penelitian terdahulu menjadi satu pemahaman yang utuh, logis, dan sistematis. Pada tahap ini, peneliti tidak lagi membahas setiap referensi secara terpisah, tetapi mulai membangun hubungan antarpenelitian sehingga menghasilkan argumentasi ilmiah yang lebih kuat.

Secara sederhana, literature review menjawab pertanyaan "apa yang telah diteliti", sedangkan sintesis literatur menjawab pertanyaan "apa yang dapat dipahami setelah seluruh penelitian tersebut dipelajari bersama". Oleh karena itu, sintesis menjadi inti dari kajian literatur yang berkualitas.

Dalam praktiknya, sintesis literatur dilakukan dengan cara mengelompokkan penelitian berdasarkan tema, teori, metode, variabel, hasil penelitian, maupun konteks penelitian. Melalui proses tersebut, peneliti dapat melihat pola-pola tertentu yang tidak terlihat apabila setiap artikel dibaca secara terpisah.

Sebagai contoh, seorang peneliti membaca dua puluh artikel mengenai kepuasan pengguna sistem informasi. Setelah dianalisis bersama, ditemukan bahwa sebagian besar penelitian menunjukkan kualitas sistem memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan pengguna, sementara beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa hubungan tersebut menjadi lemah apabila dipengaruhi oleh faktor pengalaman pengguna. Temuan seperti ini merupakan hasil sintesis, bukan sekadar ringkasan dari masing-masing artikel.

Sintesis literatur juga membantu peneliti mengidentifikasi konsensus ilmiah maupun perbedaan pandangan yang berkembang pada suatu bidang. Apabila sebagian besar penelitian menghasilkan temuan yang serupa, maka dapat dikatakan telah terbentuk kecenderungan ilmiah tertentu. Sebaliknya, apabila hasil penelitian masih bertentangan, kondisi tersebut dapat menjadi dasar untuk menyusun research gap maupun penelitian lanjutan.

Dalam proses sintesis, peneliti perlu memperhatikan kualitas setiap referensi yang digunakan. Artikel yang memiliki metodologi lebih kuat, jumlah sampel yang memadai, serta dipublikasikan pada jurnal bereputasi umumnya memiliki bobot argumentasi yang lebih tinggi dibandingkan penelitian dengan kualitas metodologi yang lebih rendah.

Sintesis literatur juga berperan dalam membangun kerangka berpikir penelitian. Melalui proses ini, peneliti dapat menjelaskan mengapa variabel tertentu dipilih, bagaimana hubungan antarvariabel terbentuk berdasarkan teori dan penelitian terdahulu, serta mengapa penelitian yang akan dilakukan memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Perlu dipahami bahwa sintesis bukan berarti menghilangkan perbedaan hasil penelitian. Sebaliknya, peneliti perlu menjelaskan alasan mengapa perbedaan tersebut terjadi. Faktor seperti karakteristik responden, lingkungan penelitian, metode analisis, maupun perkembangan teknologi sering kali menjadi penyebab munculnya variasi hasil penelitian.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, sintesis literatur biasanya disusun dalam bentuk narasi yang mengalir. Penulis tidak lagi menggunakan pola "penelitian A mengatakan...", "penelitian B mengatakan...", kemudian "penelitian C mengatakan...". Sebaliknya, berbagai penelitian dipadukan menjadi satu pembahasan yang menunjukkan perkembangan pemahaman terhadap suatu topik.

Dengan demikian, sintesis literatur menghasilkan argumentasi yang lebih matang dibandingkan sekadar kumpulan ringkasan penelitian. Pembaca tidak hanya mengetahui isi berbagai penelitian terdahulu, tetapi juga memahami hubungan di antara penelitian tersebut.

Pada akhirnya, sintesis literatur menjadi landasan yang menghubungkan literature review dengan research gap, novelty, serta penelitian yang akan dilakukan. Semakin baik kemampuan peneliti melakukan sintesis, semakin kuat pula kualitas argumentasi ilmiah yang dibangun.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menyamakan sintesis dengan ringkasan.

Akibatnya, kajian literatur hanya berisi daftar penelitian yang dibahas satu per satu tanpa menunjukkan hubungan di antara penelitian tersebut.

Kesalahan lainnya adalah menggunakan terlalu banyak kutipan langsung sehingga narasi penelitian didominasi oleh pendapat penulis lain. Padahal, sintesis seharusnya menunjukkan kemampuan peneliti dalam mengolah berbagai referensi menjadi argumentasi baru.

Sintesis bukanlah proses mengumpulkan referensi. Sintesis adalah proses membangun pemahaman.

Insight Editor

Ketika editor membaca literature review, salah satu indikator kematangan akademik penulis terlihat dari kemampuannya melakukan sintesis.

Editor biasanya memperhatikan beberapa hal.

Apakah penulis mampu menghubungkan berbagai penelitian menjadi satu narasi yang utuh?

Apakah terdapat pola yang berhasil diidentifikasi dari penelitian terdahulu?

Apakah penulis hanya menyusun daftar referensi atau benar-benar membangun argumentasi ilmiah?

Apakah hasil sintesis mengarah secara logis menuju research gap dan tujuan penelitian?

Penulis yang mampu melakukan sintesis menunjukkan bahwa ia tidak hanya memahami setiap artikel secara individual, tetapi juga memahami bagaimana seluruh penelitian tersebut saling membentuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Refleksi

Sebelum menyelesaikan kajian literatur, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya hanya merangkum setiap referensi?

• Apakah saya mampu menemukan pola dari berbagai penelitian?

• Apakah saya dapat menjelaskan mengapa beberapa penelitian memiliki hasil yang berbeda?

• Apakah pembaca dapat memahami perkembangan ilmu pengetahuan setelah membaca sintesis saya?

• Apakah sintesis yang saya bangun mendukung research gap dan penelitian yang akan dilakukan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan kajian literatur yang lebih analitis, sistematis, dan memiliki nilai ilmiah yang lebih tinggi.

Editor's Note:

> "Referensi yang baik memberikan informasi. Sintesis yang baik mengubah informasi tersebut menjadi pengetahuan."

5.4 Identifikasi Gap

Tahap akhir dalam kajian literatur adalah melakukan identifikasi gap penelitian. Setelah peneliti memahami berbagai teori, mengevaluasi penelitian terdahulu melalui critical review, serta menyusun sintesis literatur, langkah berikutnya adalah menunjukkan secara jelas bagian mana yang masih belum terjawab oleh penelitian sebelumnya. Proses inilah yang dikenal sebagai identifikasi research gap.

Perlu dipahami bahwa identifikasi gap bukan sekadar menyatakan bahwa "belum ada penelitian" mengenai suatu topik. Pernyataan tersebut sering kali terlalu sederhana dan belum memiliki dasar ilmiah yang kuat. Sebaliknya, identifikasi gap harus dibangun melalui argumentasi yang berasal dari hasil kajian literatur yang sistematis.

Melalui identifikasi gap, peneliti menjelaskan bahwa meskipun suatu bidang telah banyak diteliti, masih terdapat ruang yang memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Ruang tersebut dapat berupa keterbatasan metodologi, perbedaan hasil penelitian, konteks penelitian yang berbeda, variabel yang belum dikaji, maupun perkembangan teknologi yang menyebabkan penelitian sebelumnya perlu diperbarui.

Sebagai contoh, berbagai penelitian mungkin telah membuktikan bahwa kualitas sistem berpengaruh terhadap kepuasan pengguna. Namun, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada sistem informasi konvensional. Ketika teknologi berbasis Artificial Intelligence Generative mulai digunakan secara luas, muncul pertanyaan baru mengenai apakah hubungan tersebut tetap berlaku pada konteks teknologi yang berbeda. Kondisi seperti ini menunjukkan adanya gap penelitian yang layak untuk dikaji.

Identifikasi gap juga dapat muncul karena adanya inkonsistensi hasil penelitian. Beberapa penelitian mungkin menunjukkan hubungan yang signifikan antarvariabel, sedangkan penelitian lain menghasilkan temuan yang berbeda. Perbedaan tersebut tidak selalu menunjukkan bahwa salah satu penelitian keliru, melainkan dapat disebabkan oleh perbedaan metode, karakteristik responden, lingkungan penelitian, maupun instrumen yang digunakan. Situasi seperti ini membuka peluang bagi penelitian lanjutan untuk memberikan penjelasan yang lebih komprehensif.

Selain itu, gap penelitian dapat berasal dari keterbatasan yang diakui oleh peneliti terdahulu. Banyak artikel ilmiah menyampaikan limitation pada bagian pembahasan atau kesimpulan, misalnya ukuran sampel yang terbatas, ruang lingkup penelitian yang sempit, atau variabel tertentu yang belum dimasukkan ke dalam model penelitian. Informasi tersebut dapat menjadi sumber inspirasi bagi penelitian berikutnya.

Dalam praktiknya, identifikasi gap tidak dilakukan dengan mencari kelemahan penelitian terdahulu secara berlebihan. Penelitian sebelumnya tetap memiliki nilai ilmiah yang tinggi

sesuai dengan konteks dan tujuan masing-masing. Peneliti hanya menunjukkan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan masih membuka peluang untuk dilakukan penelitian lanjutan.

Penting pula dipahami bahwa research gap harus memiliki hubungan yang konsisten dengan research problem, research question, serta research objective. Gap yang berhasil diidentifikasi akan menjadi dasar logis bagi tujuan penelitian yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Dengan demikian, seluruh bagian penelitian membentuk alur berpikir yang utuh dan saling berkaitan.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, identifikasi gap biasanya ditempatkan pada bagian akhir pendahuluan. Setelah penulis menjelaskan perkembangan penelitian melalui literature review dan state of the art, pembaca diarahkan pada bagian yang masih belum terjawab. Dari sinilah muncul alasan mengapa penelitian baru perlu dilakukan.

Pada akhirnya, identifikasi gap merupakan jembatan antara penelitian terdahulu dan penelitian yang sedang dilakukan. Tanpa proses identifikasi gap yang baik, penelitian akan sulit menunjukkan urgensi maupun kontribusi ilmiahnya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menyatakan adanya research gap tanpa menunjukkan bukti dari literatur.

Sebagai contoh, penulis menuliskan bahwa "belum banyak penelitian mengenai topik ini" tanpa menjelaskan artikel mana yang telah ditelaah dan bagaimana kesimpulan tersebut diperoleh.

Kesalahan lainnya adalah menganggap bahwa setiap topik baru otomatis memiliki gap penelitian. Padahal, suatu topik dapat terlihat baru tetapi telah banyak dibahas dalam berbagai jurnal internasional.

Research gap tidak dibangun dari asumsi, tetapi dari hasil analisis terhadap literatur ilmiah yang relevan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian akhir pendahuluan, salah satu hal yang ingin dipastikan adalah apakah penulis berhasil menunjukkan alasan ilmiah mengapa penelitian tersebut layak dilakukan.

Editor biasanya mengajukan pertanyaan berikut.

Apakah penulis benar-benar memahami penelitian terdahulu?

Apakah gap yang disampaikan didukung oleh hasil kajian literatur?

Apakah penelitian ini menawarkan solusi terhadap gap tersebut?

Apakah terdapat hubungan yang logis antara gap, tujuan penelitian, dan kontribusi ilmiah?

Identifikasi gap yang baik membuat pembaca memahami bahwa penelitian ini bukan sekadar mengulang penelitian sebelumnya, melainkan melanjutkan perkembangan ilmu pengetahuan secara sistematis.

Refleksi

Sebelum mengakhiri kajian literatur, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apa yang sudah diketahui berdasarkan penelitian terdahulu?

• Apa yang masih belum terjawab hingga saat ini?

• Apakah gap yang saya identifikasi benar-benar didukung oleh literatur?

• Bagaimana penelitian saya akan mengisi gap tersebut?

• Apakah pembaca dapat memahami urgensi penelitian saya setelah membaca bagian ini?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki dasar ilmiah yang kuat dan memberikan kontribusi yang jelas terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Editor's Note:

> "Research gap bukan ditemukan karena kita ingin melakukan penelitian. Research gap ditemukan karena ilmu pengetahuan sendiri menunjukkan bahwa masih ada pertanyaan yang belum terjawab."

PART III RESEARCH METHODOLOGY

BAB 6

METODOLOGI PENELITIAN

6.1 Pendekatan Penelitian

Setelah penelitian memiliki landasan teoritis yang kuat melalui identifikasi research problem, research question, research gap, hingga kajian literatur, langkah berikutnya adalah menentukan pendekatan penelitian. Pendekatan penelitian merupakan kerangka umum yang menjelaskan bagaimana peneliti memperoleh, mengolah, serta menafsirkan data untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Pendekatan penelitian menjadi salah satu keputusan paling penting dalam proses penelitian. Pilihan pendekatan akan memengaruhi hampir seluruh komponen penelitian, mulai dari desain penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen yang digunakan, metode analisis, hingga cara menarik kesimpulan. Oleh karena itu, pendekatan penelitian tidak boleh dipilih berdasarkan kebiasaan atau preferensi pribadi, melainkan harus disesuaikan dengan karakteristik research problem dan research question yang telah dirumuskan sebelumnya.

Secara umum, pendekatan penelitian dapat dibedakan menjadi tiga kelompok utama, yaitu penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, dan penelitian campuran (mixed methods).

Pendekatan kuantitatif digunakan ketika tujuan penelitian adalah mengukur, menguji hubungan antarvariabel, membandingkan kelompok, atau menguji hipotesis menggunakan data numerik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode statistik sehingga hasil penelitian dapat diinterpretasikan secara objektif berdasarkan bukti empiris.

Sebaliknya, pendekatan kualitatif digunakan ketika penelitian bertujuan memahami makna, pengalaman, perilaku, atau fenomena sosial secara mendalam. Penelitian kualitatif lebih menekankan proses eksplorasi daripada pengukuran sehingga data yang diperoleh umumnya berupa hasil wawancara, observasi, maupun dokumen yang kemudian dianalisis secara interpretatif.

Sementara itu, pendekatan mixed methods menggabungkan keunggulan penelitian kuantitatif dan kualitatif dalam satu rancangan penelitian. Pendekatan ini digunakan apabila satu jenis data saja belum mampu menjawab research question secara komprehensif. Melalui kombinasi kedua pendekatan tersebut, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap fenomena yang diteliti.

Pemilihan pendekatan penelitian harus selalu dimulai dari research question. Apabila research question bertujuan mengetahui apakah terdapat hubungan atau pengaruh antarvariabel, maka pendekatan kuantitatif umumnya menjadi pilihan yang tepat. Sebaliknya, apabila research question berfokus pada bagaimana atau mengapa suatu fenomena terjadi, pendekatan kualitatif sering kali lebih sesuai. Dalam kondisi tertentu, kedua pendekatan dapat dikombinasikan apabila masing-masing mampu memberikan informasi yang saling melengkapi.

Penting dipahami bahwa tidak ada pendekatan penelitian yang lebih baik dibandingkan pendekatan lainnya. Setiap pendekatan memiliki karakteristik, kelebihan, serta keterbatasan sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Oleh karena itu, kualitas penelitian tidak ditentukan oleh jenis pendekatan yang digunakan, melainkan oleh kesesuaian antara pendekatan, research question, metode, dan analisis yang dilakukan.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, alasan pemilihan pendekatan penelitian biasanya dijelaskan secara singkat tetapi jelas pada bagian metode penelitian. Penulis menjelaskan mengapa pendekatan tersebut dipilih serta bagaimana pendekatan tersebut mampu menjawab research question yang telah dirumuskan sebelumnya.

Pada akhirnya, pendekatan penelitian merupakan fondasi metodologis yang menentukan arah pelaksanaan penelitian. Pemilihan pendekatan yang tepat akan membantu menghasilkan data yang relevan, analisis yang sesuai, serta kesimpulan yang memiliki validitas ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah memilih pendekatan penelitian berdasarkan contoh skripsi senior atau template proposal, bukan berdasarkan research question.

Akibatnya, terdapat penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menjawab pertanyaan yang sebenarnya lebih tepat dijawab melalui penelitian kualitatif, atau sebaliknya.

Kesalahan lainnya adalah menyatakan bahwa penelitian menggunakan mixed methods hanya karena menggabungkan kuesioner dan wawancara. Padahal, mixed methods memiliki desain penelitian yang lebih kompleks dan memerlukan integrasi hasil dari kedua pendekatan tersebut.

Pendekatan penelitian harus dipilih karena sesuai dengan masalah penelitian, bukan karena dianggap lebih modern atau lebih mudah dikerjakan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metode penelitian, salah satu hal pertama yang dinilai adalah kesesuaian antara research question dan pendekatan penelitian.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan sederhana.

Apakah pendekatan penelitian mampu menjawab research question?

Apakah alasan pemilihan pendekatan dijelaskan secara ilmiah?

Apakah metode pengumpulan data sesuai dengan pendekatan yang digunakan?

Apakah teknik analisis yang dipilih konsisten dengan jenis data yang diperoleh?

Banyak manuskrip mengalami major revision bukan karena data yang buruk, tetapi karena sejak awal pendekatan penelitian yang dipilih tidak sesuai dengan tujuan penelitian.

Refleksi

Sebelum menentukan pendekatan penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apa sebenarnya yang ingin saya ketahui melalui penelitian ini?

• Jenis data apa yang saya perlukan untuk menjawab research question?

• Apakah data tersebut lebih tepat diperoleh melalui angka, narasi, atau keduanya?

• Apakah pendekatan yang saya pilih konsisten dengan tujuan penelitian?

• Apakah metode analisis yang akan saya gunakan sesuai dengan pendekatan tersebut?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian dibangun di atas fondasi metodologis yang tepat.

Editor's Note:

> "Metodologi bukan dimulai dari memilih statistik atau software. Metodologi dimulai dari memilih cara terbaik untuk menjawab pertanyaan penelitian."

6.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ilmiah, khususnya penelitian kuantitatif, variabel merupakan salah satu komponen yang paling penting karena menjadi objek utama yang akan diamati, diukur, dan dianalisis. Seluruh proses penelitian, mulai dari penyusunan hipotesis hingga analisis statistik, pada akhirnya berfokus pada hubungan antarvariabel yang telah ditentukan.

Secara umum, variabel adalah karakteristik, atribut, atau kondisi yang memiliki nilai yang dapat berbeda antara satu objek dengan objek lainnya maupun pada waktu yang berbeda. Perbedaan nilai inilah yang memungkinkan suatu variabel untuk diukur, dibandingkan, dan dianalisis secara ilmiah.

Sebagai contoh, tingkat kepuasan pengguna merupakan variabel karena setiap responden dapat memiliki tingkat kepuasan yang berbeda. Demikian pula kualitas sistem, motivasi belajar, produktivitas kerja, tingkat stres, maupun intensitas penggunaan media sosial merupakan contoh variabel yang sering digunakan dalam penelitian.

Variabel penelitian tidak dipilih secara acak. Penentuan variabel harus didasarkan pada research problem, research question, tujuan penelitian, teori yang digunakan, serta hasil kajian literatur. Dengan demikian, setiap variabel yang dimasukkan ke dalam penelitian memiliki dasar ilmiah yang jelas.

Dalam penelitian kuantitatif, variabel umumnya dibedakan menjadi beberapa jenis.

Variabel independen (independent variable) merupakan variabel yang diduga memengaruhi variabel lain. Variabel ini sering disebut sebagai variabel bebas karena menjadi faktor yang menjelaskan perubahan pada variabel dependen.

Variabel dependen (dependent variable) merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel ini menjadi fokus utama yang ingin dijelaskan atau diprediksi melalui penelitian.

Selain kedua variabel tersebut, penelitian juga dapat melibatkan variabel mediasi. Variabel mediasi menjelaskan mekanisme bagaimana suatu variabel independen memengaruhi variabel dependen. Dengan kata lain, pengaruh variabel independen tidak terjadi secara langsung, tetapi melalui variabel mediasi.

Di sisi lain, terdapat pula variabel moderasi. Variabel moderasi tidak menjelaskan hubungan antarvariabel, tetapi memengaruhi kekuatan maupun arah hubungan tersebut. Sebagai contoh,

usia atau pengalaman kerja dapat memperkuat atau memperlemah hubungan antara kualitas sistem dan kepuasan pengguna.

Dalam beberapa penelitian, peneliti juga menggunakan variabel kontrol. Variabel kontrol adalah variabel yang dijaga agar pengaruhnya tidak mengganggu hubungan utama yang sedang diteliti. Penggunaan variabel kontrol membantu meningkatkan validitas hasil penelitian.

Setelah variabel ditentukan, langkah berikutnya adalah mendefinisikan variabel secara konseptual dan operasional. Definisi konseptual menjelaskan makna variabel berdasarkan teori atau literatur ilmiah. Sementara itu, definisi operasional menjelaskan bagaimana variabel tersebut akan diukur dalam penelitian.

Sebagai contoh, kepuasan pengguna secara konseptual dapat didefinisikan sebagai tingkat evaluasi seseorang terhadap pengalaman menggunakan suatu sistem. Namun secara operasional, kepuasan pengguna dapat diukur menggunakan sejumlah indikator dalam kuesioner dengan skala Likert.

Definisi operasional memiliki peran penting karena memastikan bahwa setiap variabel dapat diukur secara objektif. Tanpa definisi operasional yang jelas, proses pengumpulan data akan menjadi tidak konsisten sehingga hasil penelitian sulit dipertanggungjawabkan.

Hubungan antarvariabel yang telah ditentukan kemudian menjadi dasar dalam penyusunan hipotesis, conceptual framework, instrumen penelitian, hingga teknik analisis data. Oleh karena itu, ketepatan dalam menentukan variabel akan sangat memengaruhi kualitas keseluruhan penelitian.

Pada akhirnya, variabel merupakan jembatan antara teori dan data. Melalui variabel, konsep-konsep abstrak dalam teori dapat diterjemahkan menjadi informasi yang dapat diukur, dianalisis, dan digunakan untuk menjawab research question secara ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah memasukkan terlalu banyak variabel tanpa dasar teori yang jelas.

Akibatnya, model penelitian menjadi sangat kompleks tetapi sulit dijelaskan secara ilmiah.

Kesalahan lainnya adalah menggunakan variabel yang tidak memiliki definisi operasional. Penulis menjelaskan konsep variabel secara panjang lebar, tetapi tidak menjelaskan bagaimana variabel tersebut diukur dalam penelitian.

Editor juga sering menemukan ketidaksesuaian antara variabel yang dijelaskan pada pendahuluan dengan variabel yang dianalisis pada hasil penelitian. Kondisi ini menunjukkan bahwa rancangan penelitian belum disusun secara konsisten.

Variabel bukan sekadar nama dalam model penelitian. Variabel adalah representasi konsep ilmiah yang harus memiliki dasar teori dan cara pengukuran yang jelas.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metodologi, salah satu hal yang langsung diperiksa adalah konsistensi variabel penelitian.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah setiap variabel memiliki dasar teori?

Apakah definisi konseptual dan definisi operasional dijelaskan secara jelas?

Apakah indikator yang digunakan benar-benar merepresentasikan variabel tersebut?

Apakah hubungan antarvariabel sesuai dengan conceptual framework dan hipotesis yang telah disusun?

Model penelitian yang baik bukanlah model yang memiliki banyak variabel, melainkan model yang mampu menjelaskan fenomena secara logis dengan variabel yang benar-benar relevan.

Refleksi

Sebelum melanjutkan penyusunan metodologi penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah setiap variabel saya memiliki dasar teori yang kuat?

• Apakah saya dapat menjelaskan perbedaan antara definisi konseptual dan definisi operasional?

• Apakah indikator yang saya gunakan benar-benar mengukur variabel tersebut?

• Apakah hubungan antarvariabel sesuai dengan research question dan hipotesis?

• Apakah saya memasukkan variabel karena kebutuhan penelitian atau hanya untuk memperbanyak model?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa variabel penelitian benar-benar menjadi representasi ilmiah dari fenomena yang ingin dikaji.

Editor's Note:

> "Konsep lahir dari teori. Variabel lahir dari konsep. Data lahir dari variabel. Ketika satu mata rantai terputus, seluruh penelitian kehilangan fondasi ilmiahnya."

6.3 Populasi

Setelah menentukan variabel penelitian, langkah berikutnya adalah menetapkan populasi penelitian. Populasi merupakan keseluruhan objek, individu, kelompok, atau unit analisis yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Dengan kata lain, populasi adalah kumpulan subjek yang menjadi sasaran utama dari hasil penelitian.

Dalam penelitian ilmiah, populasi tidak selalu berarti seluruh penduduk atau seluruh manusia. Populasi dapat berupa mahasiswa pada suatu perguruan tinggi, pelanggan sebuah perusahaan, rumah sakit, perusahaan, dokumen, artikel ilmiah, perangkat lunak, citra satelit, transaksi digital, hingga data sensor Internet of Things. Penentuan populasi sepenuhnya bergantung pada research problem dan research question yang telah dirumuskan sebelumnya.

Sebagai contoh, apabila penelitian bertujuan menganalisis kepuasan pengguna Sistem Informasi Akademik di sebuah universitas, maka populasi penelitian adalah seluruh pengguna sistem tersebut yang memenuhi kriteria penelitian. Sebaliknya, apabila penelitian membahas klasifikasi penyakit tanaman menggunakan citra digital, maka populasi dapat berupa seluruh citra tanaman yang sesuai dengan karakteristik penelitian.

Penentuan populasi harus dilakukan secara jelas dan spesifik. Peneliti perlu menjelaskan siapa atau apa yang menjadi populasi, di mana populasi tersebut berada, serta karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penjelasan yang rinci akan membantu pembaca memahami ruang lingkup penelitian sekaligus meningkatkan kredibilitas metodologi yang digunakan.

Dalam metodologi penelitian, dikenal dua jenis populasi, yaitu populasi target (target population) dan populasi terjangkau (accessible population).

Populasi target merupakan seluruh kelompok yang secara teoritis menjadi sasaran generalisasi hasil penelitian. Sementara itu, populasi terjangkau adalah bagian dari populasi target yang benar-benar dapat dijangkau oleh peneliti berdasarkan keterbatasan waktu, lokasi, biaya, maupun akses penelitian.

Sebagai ilustrasi, seorang peneliti ingin mengkaji kepuasan mahasiswa terhadap penggunaan Learning Management System di perguruan tinggi Indonesia. Secara teoritis, populasi target adalah seluruh mahasiswa pengguna Learning Management System di Indonesia. Namun, karena keterbatasan penelitian, peneliti hanya dapat mengakses mahasiswa dari beberapa perguruan tinggi tertentu. Kelompok inilah yang menjadi populasi terjangkau.

Perbedaan antara populasi target dan populasi terjangkau perlu dijelaskan secara jujur dalam penelitian. Penjelasan tersebut membantu pembaca memahami sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisasikan.

Penentuan populasi juga berkaitan erat dengan validitas eksternal penelitian. Semakin baik populasi didefinisikan dan semakin representatif sampel yang diambil, semakin besar peluang hasil penelitian untuk digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Sebaliknya, populasi yang didefinisikan secara kurang jelas akan menyulitkan pembaca dalam menafsirkan ruang lingkup hasil penelitian.

Penting dipahami bahwa populasi bukan ditentukan berdasarkan jumlah responden yang berhasil diperoleh, melainkan berdasarkan tujuan penelitian. Jumlah responden nantinya akan ditentukan melalui proses sampling yang akan dibahas pada subbab berikutnya.

Dalam artikel ilmiah, informasi mengenai populasi biasanya dijelaskan pada bagian metode penelitian sebelum pembahasan mengenai teknik sampling. Penulis perlu menjelaskan karakteristik populasi secara ringkas tetapi cukup untuk memberikan gambaran mengenai objek penelitian.

Pada akhirnya, populasi merupakan dasar dari seluruh proses pengambilan sampel. Penentuan populasi yang tepat akan membantu peneliti memilih teknik sampling yang sesuai, memperoleh data yang representatif, serta menghasilkan kesimpulan yang memiliki tingkat generalisasi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menyamakan populasi dengan sampel.

Sebagai contoh, penulis menyatakan bahwa populasi penelitian adalah "100 responden." Padahal, 100 responden merupakan jumlah sampel, bukan populasi. Populasi adalah keseluruhan kelompok yang menjadi sasaran penelitian, sedangkan sampel hanyalah sebagian dari populasi tersebut.

Kesalahan lainnya adalah mendefinisikan populasi secara terlalu luas tanpa mempertimbangkan kemampuan penelitian. Akibatnya, ruang lingkup penelitian menjadi tidak realistis dan sulit dipertanggungjawabkan.

Populasi harus ditentukan berdasarkan tujuan penelitian, bukan berdasarkan jumlah data yang berhasil dikumpulkan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metodologi, salah satu aspek yang diperiksa adalah kejelasan definisi populasi.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Siapa sebenarnya yang menjadi populasi penelitian?

Apakah karakteristik populasi dijelaskan dengan jelas?

Apakah populasi sesuai dengan research question?

Apakah hasil penelitian nantinya dapat digeneralisasikan kepada populasi tersebut?

Banyak manuskrip memuat analisis statistik yang baik, tetapi gagal menjelaskan kepada siapa hasil penelitian tersebut sebenarnya berlaku. Kekurangan ini sering kali bermula dari definisi populasi yang kurang jelas.

Refleksi

Sebelum menentukan sampel penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Siapa atau apa yang menjadi populasi penelitian saya?

• Apakah populasi tersebut sesuai dengan research question?

• Apakah saya membedakan populasi target dan populasi terjangkau?

• Apakah karakteristik populasi telah dijelaskan secara jelas?

• Kepada siapa hasil penelitian saya nantinya dapat digeneralisasikan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa penelitian memiliki ruang lingkup yang jelas dan metodologi yang lebih kuat.

Editor's Note:

> "Populasi menentukan kepada siapa sebuah penelitian berbicara. Sampel hanyalah suara kecil yang dipilih untuk mewakili keseluruhan cerita."

6.4 Sampel

Dalam banyak penelitian, mengumpulkan data dari seluruh populasi sering kali tidak memungkinkan. Keterbatasan waktu, biaya, tenaga, maupun akses membuat peneliti perlu memilih sebagian anggota populasi yang dapat mewakili karakteristik keseluruhan populasi. Bagian inilah yang disebut sebagai sampel penelitian.

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang dipilih menggunakan prosedur tertentu untuk mewakili karakteristik populasi. Melalui sampel, peneliti dapat memperoleh informasi mengenai populasi tanpa harus mengamati seluruh anggotanya. Oleh karena itu, kualitas sampel akan sangat menentukan kualitas hasil penelitian.

Hubungan antara populasi dan sampel dapat dianalogikan seperti sebuah peta dan wilayah yang dipetakan. Populasi merupakan keseluruhan wilayah yang ingin dipahami, sedangkan sampel merupakan bagian kecil yang dipilih agar mampu menggambarkan kondisi wilayah tersebut secara akurat. Apabila sampel dipilih dengan tepat, maka hasil penelitian memiliki peluang yang lebih besar untuk mewakili populasi.

Dalam penelitian ilmiah, tujuan utama pengambilan sampel bukan mencari jumlah responden sebanyak mungkin, melainkan memperoleh sampel yang representatif. Sampel yang representatif adalah sampel yang memiliki karakteristik yang mencerminkan populasi sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih tepat.

Pemilihan sampel harus dilakukan berdasarkan teknik sampling yang sesuai. Teknik tersebut akan dibahas pada subbab berikutnya. Namun sebelum menentukan teknik sampling, peneliti harus terlebih dahulu memastikan bahwa populasi penelitian telah didefinisikan secara jelas.

Besarnya ukuran sampel dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain ukuran populasi, tingkat kepercayaan (confidence level), tingkat kesalahan (margin of error), karakteristik populasi, serta metode analisis yang akan digunakan. Dalam penelitian kuantitatif, penentuan jumlah sampel sering menggunakan rumus atau pendekatan statistik tertentu. Sebaliknya, dalam penelitian kualitatif, jumlah sampel lebih ditentukan oleh kedalaman informasi yang diperoleh daripada jumlah responden.

Pada penelitian kualitatif, pengambilan sampel biasanya dihentikan ketika peneliti mencapai data saturation atau kejenuhan data. Kondisi ini terjadi ketika wawancara atau observasi tambahan tidak lagi menghasilkan informasi baru yang signifikan. Dengan demikian, ukuran sampel dalam penelitian kualitatif tidak ditentukan sejak awal secara kaku sebagaimana penelitian kuantitatif.

Peneliti juga perlu menjelaskan alasan mengapa ukuran sampel yang dipilih dianggap memadai. Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa keputusan metodologis tidak dilakukan secara acak, tetapi didasarkan pada pertimbangan ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam artikel ilmiah, bagian metode penelitian umumnya menjelaskan jumlah sampel, karakteristik responden, teknik sampling yang digunakan, serta alasan pemilihan teknik tersebut. Informasi ini membantu pembaca menilai kualitas penelitian sekaligus memahami batas generalisasi hasil penelitian.

Penting dipahami bahwa semakin besar jumlah sampel tidak selalu berarti penelitian menjadi lebih baik. Sampel yang besar tetapi dipilih secara tidak tepat tetap dapat menghasilkan bias yang tinggi. Sebaliknya, sampel yang lebih kecil tetapi dipilih menggunakan prosedur yang benar sering kali menghasilkan data yang lebih representatif.

Selain jumlah sampel, peneliti juga harus memperhatikan karakteristik responden. Apabila penelitian membahas kepuasan pengguna suatu aplikasi, maka responden seharusnya benar-benar merupakan pengguna aplikasi tersebut. Mengumpulkan data dari individu yang tidak sesuai dengan karakteristik populasi akan menurunkan validitas penelitian.

Pada akhirnya, sampel merupakan representasi ilmiah dari populasi. Melalui sampel yang dipilih secara tepat, peneliti dapat menarik kesimpulan mengenai populasi secara lebih efisien tanpa harus mengamati seluruh anggotanya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menentukan jumlah sampel tanpa menjelaskan dasar pemilihannya.

Sebagai contoh, penulis hanya menuliskan bahwa penelitian menggunakan 100 responden tanpa menjelaskan mengapa jumlah tersebut dipilih.

Kesalahan lainnya adalah menganggap semakin banyak responden selalu menghasilkan penelitian yang lebih baik. Padahal, apabila teknik pengambilan sampelnya keliru, jumlah responden yang besar tidak akan memperbaiki kualitas hasil penelitian.

Editor juga sering menemukan responden yang tidak sesuai dengan populasi penelitian. Akibatnya, hasil penelitian sulit digeneralisasikan karena data diperoleh dari kelompok yang sebenarnya tidak mewakili objek penelitian.

Jumlah sampel penting, tetapi representativitas sampel jauh lebih penting.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metode penelitian, salah satu pertanyaan utama adalah apakah sampel benar-benar mewakili populasi.

Editor biasanya memperhatikan beberapa hal.

Apakah jumlah sampel dijelaskan dengan dasar yang jelas?

Apakah karakteristik responden sesuai dengan populasi penelitian?

Apakah teknik sampling dijelaskan secara rinci?

Apakah hasil penelitian layak digeneralisasikan berdasarkan sampel yang digunakan?

Tidak sedikit manuskrip ditolak karena penulis memiliki analisis statistik yang baik, tetapi menggunakan sampel yang tidak representatif sehingga kesimpulannya menjadi lemah.

Refleksi

Sebelum melakukan pengumpulan data, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah sampel saya benar-benar mewakili populasi penelitian?

• Apakah jumlah sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan ilmiah?

• Apakah karakteristik responden sesuai dengan tujuan penelitian?

• Apakah hasil penelitian nantinya layak digeneralisasikan?

• Apakah saya dapat menjelaskan alasan pemilihan sampel kepada reviewer?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa data yang dikumpulkan benar-benar mampu merepresentasikan populasi penelitian.

Editor's Note:

> "Sampel bukan dipilih karena mudah dijangkau. Sampel dipilih karena mampu mewakili populasi yang ingin dipahami."

6.5 Teknik Sampling

Setelah populasi dan sampel ditentukan, langkah berikutnya adalah memilih teknik sampling yang tepat. Teknik sampling merupakan prosedur yang digunakan untuk menentukan bagaimana anggota populasi dipilih menjadi sampel penelitian. Pemilihan teknik sampling memiliki pengaruh langsung terhadap kualitas data yang diperoleh serta tingkat generalisasi hasil penelitian.

Teknik sampling tidak dipilih berdasarkan kemudahan memperoleh responden, melainkan berdasarkan karakteristik populasi, tujuan penelitian, desain penelitian, serta pendekatan metodologis yang digunakan. Oleh karena itu, pemilihan teknik sampling harus dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Secara umum, teknik sampling dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu probability sampling dan non-probability sampling.

Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel. Karena setiap anggota populasi memiliki peluang yang dapat dihitung, teknik ini menghasilkan tingkat representativitas yang lebih baik sehingga sering digunakan dalam penelitian kuantitatif.

Beberapa teknik yang termasuk dalam probability sampling antara lain simple random sampling, systematic sampling, stratified random sampling, dan cluster sampling. Masing-masing teknik memiliki karakteristik yang berbeda sesuai dengan kondisi populasi yang diteliti.

Simple random sampling digunakan apabila seluruh anggota populasi memiliki karakteristik yang relatif homogen dan setiap anggota memiliki peluang yang sama untuk dipilih secara acak.

Systematic sampling dilakukan dengan memilih responden berdasarkan interval tertentu setelah menentukan titik awal secara acak. Teknik ini sering digunakan ketika populasi telah tersusun dalam suatu daftar.

Stratified random sampling digunakan apabila populasi terdiri atas beberapa kelompok yang memiliki karakteristik berbeda. Populasi dibagi menjadi beberapa strata, kemudian sampel dipilih secara acak dari setiap strata agar seluruh kelompok tetap terwakili.

Cluster sampling digunakan apabila populasi tersebar dalam kelompok-kelompok alami, seperti sekolah, perusahaan, desa, atau wilayah administratif. Dalam teknik ini, peneliti memilih kelompok terlebih dahulu sebelum menentukan anggota sampel di dalamnya.

Berbeda dengan probability sampling, non-probability sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama kepada seluruh anggota populasi. Teknik ini lebih banyak digunakan ketika populasi sulit diidentifikasi, penelitian bersifat eksploratif, atau terdapat keterbatasan akses terhadap responden.

Beberapa teknik non-probability sampling yang umum digunakan meliputi convenience sampling, purposive sampling, quota sampling, dan snowball sampling.

Convenience sampling memilih responden berdasarkan kemudahan akses peneliti. Teknik ini relatif mudah dilakukan, tetapi memiliki risiko bias yang lebih tinggi sehingga hasilnya perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

Purposive sampling memilih responden berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Teknik ini sangat sering digunakan dalam penelitian kualitatif karena peneliti membutuhkan informan yang benar-benar memahami fenomena yang sedang diteliti.

Quota sampling dilakukan dengan menentukan jumlah responden untuk setiap kategori tertentu hingga kuota yang telah ditetapkan terpenuhi.

Snowball sampling digunakan ketika populasi sulit diidentifikasi, misalnya penelitian terhadap komunitas tertutup atau kelompok khusus. Peneliti memperoleh responden pertama, kemudian responden tersebut membantu merekomendasikan responden berikutnya hingga jumlah yang dibutuhkan tercapai.

Tidak ada teknik sampling yang dapat dianggap paling baik untuk semua penelitian. Setiap teknik memiliki kelebihan, keterbatasan, serta kondisi penggunaan yang berbeda. Oleh karena itu, teknik sampling harus dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan research question, karakteristik populasi, serta tujuan penelitian.

Dalam artikel ilmiah, peneliti perlu menjelaskan teknik sampling yang digunakan beserta alasan pemilihannya. Penjelasan tersebut membantu pembaca memahami bagaimana sampel diperoleh dan sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisasikan.

Pada akhirnya, teknik sampling merupakan jembatan antara populasi dan sampel. Teknik yang dipilih secara tepat akan meningkatkan representativitas data sekaligus memperkuat validitas hasil penelitian.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah hanya menuliskan nama teknik sampling tanpa menjelaskan alasan pemilihannya.

Sebagai contoh, penulis menulis "penelitian ini menggunakan purposive sampling" tetapi tidak menjelaskan mengapa teknik tersebut dipilih maupun kriteria responden yang digunakan.

Kesalahan lainnya adalah menggunakan istilah random sampling, padahal responden dipilih berdasarkan siapa saja yang bersedia mengisi kuesioner. Praktik tersebut sebenarnya lebih mendekati convenience sampling daripada simple random sampling.

Editor juga sering menemukan penggunaan istilah probability sampling pada penelitian yang tidak memiliki sampling frame. Kondisi ini menunjukkan bahwa teknik sampling belum dipahami dengan baik.

Nama teknik sampling saja tidak cukup. Peneliti harus mampu menjelaskan bagaimana teknik tersebut benar-benar diterapkan dalam penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor membaca metode penelitian, teknik sampling merupakan salah satu bagian yang paling sering diperiksa.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah teknik sampling sesuai dengan karakteristik populasi?

Apakah prosedur pemilihan responden dijelaskan secara rinci?

Apakah terdapat alasan ilmiah mengapa teknik tersebut dipilih?

Apakah hasil penelitian layak digeneralisasikan berdasarkan teknik sampling yang digunakan?

Banyak manuskrip memperoleh komentar major revision karena penjelasan mengenai teknik sampling terlalu singkat sehingga pembaca tidak dapat menilai kualitas proses pengambilan sampel.

Refleksi

Sebelum melakukan pengambilan sampel, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah teknik sampling yang saya pilih sesuai dengan tujuan penelitian?

• Apakah saya memiliki dasar ilmiah dalam memilih teknik tersebut?

• Apakah prosedur pemilihan responden dapat dijelaskan secara rinci?

• Apakah teknik sampling yang saya gunakan memengaruhi tingkat generalisasi hasil penelitian?

• Apakah saya mampu mempertanggungjawabkan pilihan teknik sampling di hadapan reviewer?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa proses pengambilan sampel dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan prinsip penelitian ilmiah.

Editor's Note:

> "Sampling bukan sekadar memilih siapa yang akan menjadi responden. Sampling adalah proses memastikan bahwa sebagian kecil data mampu menceritakan kondisi populasi secara ilmiah."

6.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data sesuai dengan variabel yang telah ditetapkan. Melalui instrumen inilah konsep-konsep yang bersifat abstrak diterjemahkan menjadi data yang dapat diukur, diamati, dan dianalisis secara ilmiah. Oleh karena itu, kualitas instrumen akan sangat menentukan kualitas data yang dihasilkan.

Dalam penelitian ilmiah, instrumen tidak hanya dipandang sebagai alat pengumpulan data, tetapi juga sebagai representasi operasional dari variabel penelitian. Setiap indikator yang terdapat dalam instrumen harus memiliki hubungan yang jelas dengan definisi operasional variabel yang telah dirumuskan sebelumnya. Dengan demikian, data yang diperoleh benar-benar menggambarkan fenomena yang ingin diteliti.

Jenis instrumen penelitian sangat bergantung pada pendekatan penelitian yang digunakan. Pada penelitian kuantitatif, instrumen yang paling umum digunakan meliputi kuesioner, angket, tes, lembar observasi terstruktur, maupun skala pengukuran seperti skala Likert, Semantic Differential, dan Guttman. Instrumen-instrumen tersebut dirancang agar menghasilkan data numerik yang dapat dianalisis menggunakan metode statistik.

Sebaliknya, penelitian kualitatif menggunakan instrumen yang lebih fleksibel. Wawancara mendalam, observasi partisipatif, catatan lapangan, dokumentasi, maupun pedoman diskusi kelompok menjadi instrumen yang umum digunakan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai suatu fenomena.

Dalam penelitian mixed methods, peneliti dapat menggunakan kombinasi beberapa instrumen sekaligus. Penggunaan berbagai instrumen memungkinkan peneliti memperoleh data kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan sehingga menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai objek penelitian.

Penyusunan instrumen harus dimulai dari indikator variabel. Setiap indikator diterjemahkan menjadi butir pertanyaan atau pernyataan yang mampu mengukur aspek tertentu dari variabel tersebut. Oleh karena itu, penyusunan instrumen tidak boleh dilakukan secara intuitif, tetapi harus didasarkan pada teori maupun penelitian terdahulu yang relevan.

Sebagai contoh, apabila penelitian mengukur kepuasan pengguna, maka indikator yang digunakan dapat berasal dari teori atau instrumen yang telah divalidasi pada penelitian sebelumnya. Pendekatan ini akan meningkatkan kualitas ilmiah instrumen sekaligus memudahkan proses validasi.

Selain isi pertanyaan, peneliti juga perlu memperhatikan bahasa yang digunakan dalam instrumen. Kalimat harus disusun secara jelas, sederhana, tidak ambigu, serta mudah dipahami oleh responden. Pertanyaan yang terlalu panjang, menggunakan istilah teknis tanpa penjelasan, atau mengandung dua makna sekaligus dapat menurunkan kualitas data yang diperoleh.

Instrumen penelitian juga sebaiknya diuji terlebih dahulu melalui uji coba (pilot test). Uji coba bertujuan mengetahui apakah setiap butir pertanyaan dapat dipahami oleh responden, apakah terdapat pertanyaan yang membingungkan, serta apakah instrumen telah mampu mengukur variabel sebagaimana yang diharapkan. Hasil uji coba kemudian menjadi dasar untuk melakukan perbaikan sebelum penelitian utama dilaksanakan.

Dalam artikel ilmiah, peneliti perlu menjelaskan instrumen yang digunakan, sumber pengembangan instrumen, jumlah indikator atau butir pertanyaan, serta proses adaptasi apabila instrumen berasal dari penelitian sebelumnya. Penjelasan tersebut membantu pembaca menilai kualitas proses pengumpulan data.

Pada akhirnya, instrumen penelitian merupakan jembatan antara teori dan data empiris. Instrumen yang dirancang dengan baik akan menghasilkan data yang lebih akurat, konsisten, dan relevan sehingga meningkatkan kualitas keseluruhan penelitian.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah membuat instrumen berdasarkan pemahaman pribadi tanpa mengacu pada teori maupun penelitian terdahulu.

Akibatnya, banyak indikator yang sebenarnya tidak merepresentasikan variabel yang sedang diukur.

Kesalahan lainnya adalah menyusun pertanyaan yang ambigu atau mengandung lebih dari satu makna. Kondisi ini menyebabkan responden memberikan jawaban yang sulit diinterpretasikan sehingga kualitas data menjadi rendah.

Editor juga sering menemukan penelitian yang menggunakan instrumen dari penelitian lain tanpa menjelaskan sumber, proses adaptasi, maupun alasan pemilihannya. Hal tersebut mengurangi transparansi metodologi penelitian.

Instrumen bukan sekadar daftar pertanyaan. Instrumen adalah alat ukur ilmiah yang harus dibangun berdasarkan teori dan diuji sebelum digunakan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metode penelitian, instrumen penelitian menjadi salah satu indikator utama kualitas metodologi.

Editor biasanya memperhatikan beberapa hal.

Apakah instrumen memiliki dasar teori yang jelas?

Apakah indikator benar-benar merepresentasikan variabel penelitian?

Apakah sumber instrumen dijelaskan dengan lengkap?

Apakah terdapat proses uji coba atau adaptasi instrumen sebelum digunakan?

Instrumen yang baik menunjukkan bahwa peneliti tidak hanya mampu mengumpulkan data, tetapi juga memahami bagaimana data tersebut dihasilkan secara ilmiah.

Refleksi

Sebelum menggunakan instrumen penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah setiap indikator memiliki dasar teori yang jelas?

• Apakah butir pertanyaan mudah dipahami oleh responden?

• Apakah instrumen saya telah diuji sebelum penelitian utama dilakukan?

• Apakah instrumen benar-benar mengukur variabel yang ingin saya teliti?

• Apakah saya dapat menjelaskan alasan pemilihan instrumen kepada reviewer?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa data yang dikumpulkan memiliki kualitas yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Editor's Note:

> "Data yang berkualitas tidak lahir dari analisis statistik yang rumit. Data yang berkualitas lahir dari instrumen yang dirancang dengan benar sejak awal."

6.7 Validitas

Dalam penelitian ilmiah, data yang dikumpulkan hanya akan memiliki nilai apabila benar-benar mampu menggambarkan fenomena yang ingin diteliti. Oleh karena itu, setelah instrumen penelitian disusun, peneliti perlu memastikan bahwa instrumen tersebut memiliki validitas yang memadai. Validitas merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur.

Secara sederhana, validitas menjawab satu pertanyaan mendasar, yaitu apakah instrumen benar-benar mengukur variabel yang menjadi tujuan penelitian. Sebuah instrumen dapat menghasilkan data dalam jumlah yang besar, tetapi apabila instrumen tersebut tidak mengukur konsep yang dimaksud, maka data yang diperoleh tetap tidak memiliki makna ilmiah.

Sebagai contoh, apabila penelitian bertujuan mengukur kepuasan pengguna, maka seluruh indikator dalam instrumen harus benar-benar menggambarkan kepuasan pengguna, bukan kualitas sistem, loyalitas pelanggan, ataupun kemudahan penggunaan. Ketidaksesuaian antara indikator dan variabel akan menyebabkan hasil penelitian menjadi bias.

Dalam metodologi penelitian, validitas memiliki beberapa bentuk sesuai dengan tujuan pengujiannya.

Validitas isi (content validity) menunjukkan sejauh mana butir-butir instrumen telah mencakup seluruh aspek yang seharusnya diukur berdasarkan teori. Penilaian validitas isi umumnya dilakukan melalui telaah para ahli (expert judgment) yang memiliki kompetensi pada bidang penelitian tersebut.

Validitas konstruk (construct validity) menunjukkan apakah indikator-indikator dalam instrumen benar-benar merepresentasikan konstruk teoritis yang sedang diukur. Pengujian validitas konstruk umumnya dilakukan menggunakan analisis statistik, seperti Exploratory Factor Analysis (EFA) atau Confirmatory Factor Analysis (CFA), tergantung pada desain penelitian.

Validitas kriteria (criterion validity) mengukur sejauh mana hasil suatu instrumen memiliki hubungan dengan ukuran lain yang telah diakui sebagai standar. Bentuk validitas ini sering digunakan ketika tersedia instrumen pembanding yang telah memiliki tingkat validitas yang tinggi.

Dalam penelitian kuantitatif, pengujian validitas sering dilakukan melalui analisis korelasi antara setiap butir pertanyaan dengan skor total variabel. Butir yang memiliki hubungan

rendah terhadap variabel yang diukur biasanya dipertimbangkan untuk direvisi atau dihapus agar kualitas instrumen meningkat.

Sementara itu, dalam penelitian kualitatif, konsep validitas diwujudkan melalui upaya menjaga kredibilitas data. Peneliti menggunakan berbagai teknik seperti triangulasi, member checking, audit trail, maupun observasi yang berkelanjutan untuk memastikan bahwa data benar-benar mencerminkan kondisi yang diteliti.

Perlu dipahami bahwa validitas bukan merupakan sifat tetap dari suatu instrumen. Instrumen yang valid pada satu populasi belum tentu memiliki tingkat validitas yang sama ketika digunakan pada populasi atau konteks penelitian yang berbeda. Oleh karena itu, proses validasi tetap perlu dilakukan ketika instrumen digunakan dalam penelitian baru, terutama apabila terjadi adaptasi bahasa, budaya, maupun karakteristik responden.

Dalam artikel ilmiah, peneliti perlu menjelaskan bagaimana proses validasi instrumen dilakukan, metode yang digunakan, serta hasil pengujian yang diperoleh. Penjelasan tersebut memberikan keyakinan kepada pembaca bahwa data yang digunakan dalam penelitian memang berasal dari instrumen yang layak.

Pada akhirnya, validitas merupakan fondasi utama kualitas data penelitian. Instrumen yang valid akan menghasilkan data yang benar-benar merepresentasikan fenomena yang sedang diteliti sehingga kesimpulan penelitian memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menganggap bahwa instrumen otomatis valid hanya karena diambil dari penelitian terdahulu.

Padahal, instrumen yang telah digunakan pada penelitian lain tetap perlu dievaluasi kembali apabila diterapkan pada populasi, bahasa, budaya, maupun konteks penelitian yang berbeda.

Kesalahan lainnya adalah hanya melaporkan bahwa "instrumen telah valid" tanpa menjelaskan bagaimana proses validasi dilakukan ataupun metode pengujian yang digunakan.

Editor juga sering menemukan penggunaan istilah validitas dan reliabilitas secara bergantian, padahal keduanya merupakan konsep yang berbeda. Instrumen dapat bersifat reliabel tetapi belum tentu valid.

Validitas tidak menunjukkan seberapa konsisten instrumen bekerja. Validitas menunjukkan apakah instrumen mengukur hal yang benar.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metodologi, validitas instrumen menjadi salah satu aspek yang sangat menentukan kredibilitas penelitian.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah instrumen memiliki dasar teori yang jelas?

Apakah proses validasi dijelaskan secara transparan?

Apakah metode pengujian validitas sesuai dengan jenis penelitian?

Apakah hasil validitas mendukung penggunaan seluruh indikator dalam penelitian?

Tidak sedikit manuskrip memperoleh komentar revisi karena penulis hanya menyajikan hasil analisis statistik tanpa menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memang telah tervalidasi.

Refleksi

Sebelum menggunakan instrumen penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah instrumen saya benar-benar mengukur variabel yang dimaksud?

• Apakah seluruh indikator berasal dari teori atau penelitian terdahulu yang relevan?

• Apakah saya telah melakukan proses validasi yang sesuai?

• Apakah hasil validasi telah saya laporkan secara transparan?

• Apakah saya mampu menjelaskan mengapa instrumen tersebut layak digunakan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki dasar ilmiah yang kuat sejak proses pengumpulan data.

Editor's Note:

> "Instrumen yang reliabel menghasilkan jawaban yang konsisten. Instrumen yang valid menghasilkan jawaban yang benar. Penelitian ilmiah membutuhkan keduanya."

6.8 Reliabilitas

Selain validitas, kualitas instrumen penelitian juga ditentukan oleh reliabilitas. Apabila validitas menjelaskan apakah instrumen mengukur konsep yang benar, maka reliabilitas menjelaskan apakah instrumen tersebut mampu menghasilkan pengukuran yang konsisten. Kedua konsep ini saling melengkapi dan menjadi syarat penting dalam menghasilkan data yang dapat dipercaya.

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi suatu instrumen ketika digunakan untuk mengukur objek yang sama dalam kondisi yang relatif serupa. Instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang stabil sehingga perbedaan skor yang muncul lebih mencerminkan kondisi responden daripada kesalahan pengukuran.

Sebagai contoh, sebuah timbangan yang menunjukkan berat badan seseorang secara konsisten setiap kali digunakan dalam waktu yang berdekatan dapat dikatakan memiliki reliabilitas yang baik. Sebaliknya, apabila hasil pengukuran berubah secara drastis tanpa adanya perubahan kondisi objek yang diukur, maka instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang rendah.

Dalam penelitian kuantitatif, reliabilitas umumnya berkaitan dengan konsistensi antarbutir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur satu variabel. Setiap indikator diharapkan memberikan informasi yang saling mendukung sehingga secara bersama-sama mampu merepresentasikan konstruk yang sedang diteliti.

Beberapa metode dapat digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen. Salah satu metode yang paling banyak digunakan adalah Cronbach's Alpha, terutama pada penelitian yang menggunakan kuesioner dengan skala Likert. Nilai Cronbach's Alpha menggambarkan tingkat konsistensi internal antarbutir dalam satu variabel. Semakin tinggi nilai yang diperoleh, semakin baik konsistensi instrumen tersebut.

Selain Cronbach's Alpha, terdapat metode lain seperti Composite Reliability, Split-Half Reliability, Test-Retest Reliability, dan Inter-Rater Reliability. Pemilihan metode pengujian bergantung pada karakteristik instrumen serta desain penelitian yang digunakan.

Test-Retest Reliability digunakan apabila peneliti ingin mengetahui apakah instrumen memberikan hasil yang relatif sama ketika digunakan kembali pada waktu yang berbeda terhadap responden yang sama. Sementara itu, Inter-Rater Reliability digunakan apabila data diperoleh melalui penilaian beberapa pengamat sehingga diperlukan tingkat kesepakatan antarpenilai.

Dalam penelitian kualitatif, reliabilitas tidak diartikan sebagai konsistensi angka, melainkan sebagai dependability. Peneliti menjaga dependability melalui dokumentasi proses penelitian yang rinci, audit trail, serta prosedur analisis yang transparan sehingga penelitian dapat dipahami dan ditelusuri oleh peneliti lain.

Perlu dipahami bahwa reliabilitas yang tinggi tidak secara otomatis menunjukkan bahwa instrumen telah valid. Sebuah instrumen dapat menghasilkan jawaban yang sangat konsisten tetapi tetap salah mengukur variabel yang dimaksud. Oleh karena itu, reliabilitas harus selalu dipertimbangkan bersama validitas.

Dalam artikel ilmiah, hasil pengujian reliabilitas umumnya dilaporkan pada bagian metode atau hasil penelitian. Peneliti menjelaskan metode pengujian yang digunakan beserta nilai yang diperoleh sehingga pembaca dapat menilai tingkat konsistensi instrumen.

Pada akhirnya, reliabilitas memberikan keyakinan bahwa data yang diperoleh tidak dipengaruhi oleh kesalahan pengukuran yang bersifat acak. Semakin baik reliabilitas instrumen, semakin besar kepercayaan terhadap hasil penelitian yang dihasilkan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menganggap bahwa instrumen otomatis reliabel karena telah digunakan dalam penelitian sebelumnya.

Padahal, perubahan karakteristik responden, bahasa, budaya, maupun konteks penelitian dapat memengaruhi tingkat reliabilitas suatu instrumen.

Kesalahan lainnya adalah hanya melaporkan nilai Cronbach's Alpha tanpa menjelaskan metode pengujian, jumlah indikator, maupun variabel yang diuji.

Editor juga sering menemukan penulis yang menghapus beberapa indikator hanya untuk meningkatkan nilai reliabilitas tanpa mempertimbangkan dasar teorinya. Tindakan tersebut dapat meningkatkan angka reliabilitas, tetapi justru mengurangi validitas konstruk.

Reliabilitas bukan sekadar memperoleh nilai statistik yang tinggi, melainkan memastikan bahwa instrumen bekerja secara konsisten tanpa mengorbankan makna teoritis variabel.

Insight Editor:

Ketika editor membaca hasil pengujian instrumen, reliabilitas menjadi salah satu indikator apakah data layak dianalisis lebih lanjut.

Editor biasanya memperhatikan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah metode pengujian reliabilitas sesuai dengan jenis instrumen?

Apakah hasil reliabilitas dilaporkan secara transparan?

Apakah seluruh indikator dipertahankan berdasarkan pertimbangan ilmiah?

Apakah terdapat keseimbangan antara validitas dan reliabilitas instrumen?

Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi memberikan keyakinan bahwa variasi hasil penelitian berasal dari kondisi responden, bukan dari ketidakkonsistenan alat ukur.

Refleksi

Sebelum melanjutkan analisis data, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah instrumen saya telah diuji reliabilitasnya?

• Apakah metode pengujian reliabilitas sesuai dengan jenis penelitian?

• Apakah saya memahami perbedaan antara validitas dan reliabilitas?

• Apakah terdapat indikator yang perlu dievaluasi tanpa menghilangkan makna teoritis variabel?

• Apakah hasil reliabilitas telah saya laporkan secara lengkap dan transparan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa instrumen penelitian menghasilkan data yang konsisten dan layak digunakan dalam proses analisis.

Editor's Note:

> "Validitas memastikan Anda mengukur hal yang benar. Reliabilitas memastikan Anda mengukurnya dengan konsisten. Tanpa keduanya, angka hanyalah angka."

6.9 Teknik Pengumpulan Data

Setelah instrumen penelitian dinyatakan valid dan reliabel, langkah berikutnya adalah melakukan pengumpulan data. Tahap ini merupakan proses memperoleh informasi yang akan digunakan untuk menjawab research question serta menguji hipotesis penelitian. Kualitas analisis yang dilakukan pada tahap berikutnya sangat bergantung pada kualitas data yang berhasil dikumpulkan.

Teknik pengumpulan data adalah prosedur sistematis yang digunakan peneliti untuk memperoleh data dari sumber penelitian sesuai dengan tujuan dan pendekatan yang telah ditentukan. Pemilihan teknik pengumpulan data harus mempertimbangkan karakteristik variabel, jenis penelitian, sumber data, serta metode analisis yang akan digunakan.

Secara umum, data penelitian dapat dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama, misalnya melalui penyebaran kuesioner, wawancara, observasi, eksperimen, maupun pengukuran langsung. Sebaliknya, data sekunder berasal dari sumber yang telah tersedia sebelumnya, seperti laporan resmi, artikel ilmiah, buku, basis data, arsip, maupun dokumen institusi.

Dalam penelitian kuantitatif, teknik pengumpulan data yang paling sering digunakan adalah kuesioner. Kuesioner memungkinkan peneliti memperoleh data dari banyak responden secara efisien dengan menggunakan pertanyaan atau pernyataan yang telah disusun berdasarkan indikator variabel. Agar data yang diperoleh berkualitas, setiap pertanyaan harus disusun secara jelas, tidak ambigu, serta mudah dipahami oleh responden.

Selain kuesioner, observasi juga merupakan teknik pengumpulan data yang banyak digunakan. Melalui observasi, peneliti memperoleh informasi berdasarkan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Observasi dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur, tergantung pada tujuan penelitian dan pendekatan yang digunakan.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang umum digunakan dalam penelitian kualitatif. Teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi secara lebih mendalam mengenai pengalaman, pandangan, maupun persepsi responden. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur, semi-terstruktur, ataupun tidak terstruktur sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Dokumentasi juga menjadi sumber data yang penting dalam berbagai penelitian. Dokumen dapat berupa arsip organisasi, laporan tahunan, kebijakan pemerintah, foto, video, rekaman, artikel ilmiah, maupun dokumen elektronik lainnya. Penggunaan dokumentasi sering kali melengkapi data yang diperoleh melalui observasi maupun wawancara.

Dalam penelitian eksperimental, teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran terhadap variabel sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Sementara itu, pada penelitian berbasis data digital, data dapat diperoleh dari log sistem, sensor Internet of Things, media sosial, repositori terbuka, maupun Application Programming Interface (API) yang menyediakan akses terhadap data penelitian.

Pemilihan teknik pengumpulan data juga harus mempertimbangkan aspek etika penelitian. Peneliti wajib memperoleh persetujuan responden, menjaga kerahasiaan informasi pribadi, serta menggunakan data hanya untuk kepentingan penelitian. Penerapan prinsip etika akan meningkatkan kredibilitas penelitian sekaligus melindungi hak seluruh pihak yang terlibat.

Dalam artikel ilmiah, peneliti perlu menjelaskan secara rinci bagaimana data dikumpulkan, kapan proses pengumpulan dilakukan, siapa responden yang terlibat, serta instrumen apa yang digunakan. Penjelasan tersebut memberikan transparansi terhadap proses penelitian sehingga pembaca dapat menilai kualitas metodologi yang diterapkan.

Perlu dipahami bahwa teknik pengumpulan data tidak hanya menentukan jumlah data yang diperoleh, tetapi juga memengaruhi validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Teknik yang tidak sesuai dapat menghasilkan bias, kehilangan informasi penting, maupun kesalahan interpretasi pada tahap analisis.

Pada akhirnya, teknik pengumpulan data merupakan jembatan antara rancangan penelitian dan analisis data. Proses pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis, objektif, dan sesuai dengan kaidah ilmiah akan menghasilkan informasi yang layak dijadikan dasar dalam menarik kesimpulan penelitian.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah hanya menuliskan bahwa data diperoleh melalui kuesioner atau wawancara tanpa menjelaskan bagaimana proses tersebut dilakukan.

Kesalahan lainnya adalah tidak menjelaskan waktu, lokasi, maupun prosedur pengumpulan data sehingga pembaca tidak dapat memahami bagaimana penelitian dilaksanakan.

Editor juga sering menemukan penelitian yang menggunakan data sekunder tanpa menjelaskan sumber data, periode data, maupun alasan pemilihan data tersebut. Kurangnya transparansi seperti ini dapat menurunkan kepercayaan terhadap hasil penelitian.

Teknik pengumpulan data bukan sekadar menyebutkan metode yang digunakan. Peneliti harus mampu menjelaskan seluruh proses memperoleh data secara sistematis.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metode penelitian, teknik pengumpulan data menjadi salah satu bagian yang menunjukkan tingkat kedewasaan metodologis penulis.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah teknik pengumpulan data sesuai dengan pendekatan penelitian?

Apakah prosedur pengumpulan data dijelaskan secara rinci?

Apakah sumber data dijelaskan secara jelas dan dapat diverifikasi?

Apakah proses pengumpulan data telah memperhatikan prinsip etika penelitian?

Manuskrip yang menjelaskan proses pengumpulan data secara transparan akan lebih mudah dipercaya karena pembaca memahami bagaimana data tersebut diperoleh.

Refleksi

Sebelum melakukan analisis data, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah teknik pengumpulan data saya sesuai dengan research question?

• Apakah seluruh prosedur pengumpulan data telah didokumentasikan dengan baik?

• Apakah sumber data yang saya gunakan dapat dipertanggungjawabkan?

• Apakah proses pengumpulan data telah memenuhi prinsip etika penelitian?

• Apakah peneliti lain dapat mengulangi proses pengumpulan data yang saya lakukan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian benar-benar berkualitas dan layak dianalisis.

Editor's Note:

> "Analisis yang baik tidak pernah mampu memperbaiki data yang dikumpulkan dengan cara yang buruk. Kualitas penelitian selalu dimulai dari kualitas data yang diperoleh."

6.10 Analisis Data

Setelah seluruh data berhasil dikumpulkan, tahap berikutnya adalah melakukan analisis data. Analisis data merupakan proses sistematis untuk mengolah, mengorganisasi, menafsirkan, serta menarik makna dari data sehingga mampu menjawab research question dan mencapai tujuan penelitian. Tahap ini menjadi inti dari penelitian karena seluruh data yang telah dikumpulkan akan diubah menjadi informasi ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

Analisis data tidak dimulai ketika seluruh data telah terkumpul, melainkan telah direncanakan sejak penyusunan metodologi penelitian. Pemilihan teknik analisis harus disesuaikan dengan pendekatan penelitian, jenis data, skala pengukuran, desain penelitian, serta hipotesis yang akan diuji. Oleh karena itu, analisis data merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari keseluruhan rancangan penelitian.

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data umumnya dilakukan menggunakan teknik statistik. Tahapan analisis biasanya diawali dengan pemeriksaan kualitas data melalui proses editing, coding, cleaning, dan tabulasi. Setelah data dinyatakan layak, peneliti dapat melanjutkan ke analisis deskriptif maupun analisis inferensial sesuai dengan tujuan penelitian.

Analisis deskriptif bertujuan menggambarkan karakteristik data tanpa melakukan generalisasi terhadap populasi. Hasil analisis deskriptif dapat disajikan dalam bentuk rata-rata, median, modus, standar deviasi, persentase, tabel distribusi frekuensi, maupun visualisasi data seperti diagram batang, histogram, dan diagram lingkaran.

Sementara itu, analisis inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai populasi berdasarkan data sampel. Analisis ini melibatkan berbagai teknik statistik, seperti uji korelasi, uji regresi, uji perbedaan rata-rata, analisis varians, Structural Equation Modeling (SEM), Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), maupun teknik statistik lainnya yang disesuaikan dengan karakteristik penelitian.

Sebelum melakukan analisis inferensial, peneliti juga perlu memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik yang dipersyaratkan. Beberapa pengujian yang umum dilakukan meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, serta pengujian asumsi lainnya sesuai dengan metode analisis yang digunakan. Pengabaian terhadap asumsi-asumsi tersebut dapat menyebabkan hasil analisis menjadi kurang valid.

Dalam penelitian kualitatif, analisis data dilakukan melalui proses yang berbeda. Peneliti mengorganisasi data hasil wawancara, observasi, maupun dokumentasi, kemudian melakukan proses reduksi data, kategorisasi, pengkodean (coding), identifikasi tema, hingga penarikan interpretasi terhadap makna yang muncul dari data. Proses analisis berlangsung secara iteratif dan sering kali dilakukan bersamaan dengan proses pengumpulan data.

Pada penelitian mixed methods, analisis data melibatkan integrasi antara hasil analisis kuantitatif dan kualitatif. Integrasi tersebut dilakukan agar kedua jenis data dapat saling melengkapi dalam menjelaskan fenomena penelitian secara lebih komprehensif.

Perkembangan teknologi juga telah menghadirkan berbagai perangkat lunak yang membantu proses analisis data. Penelitian kuantitatif banyak menggunakan perangkat lunak seperti SPSS, R, Stata, SAS, SmartPLS, maupun AMOS. Sementara itu, penelitian kualitatif sering memanfaatkan perangkat lunak seperti NVivo, ATLAS.ti, atau MAXQDA. Namun demikian, perangkat lunak hanya berfungsi sebagai alat bantu. Keputusan ilmiah tetap berada pada peneliti yang memahami konsep metodologi dan statistik yang digunakan.

Penting dipahami bahwa analisis data bukan sekadar menghasilkan nilai signifikansi atau tabel statistik. Tujuan utama analisis adalah memberikan jawaban ilmiah terhadap research question berdasarkan bukti empiris yang telah diperoleh. Oleh karena itu, hasil analisis harus selalu diinterpretasikan berdasarkan teori, penelitian terdahulu, serta konteks penelitian.

Dalam artikel ilmiah, bagian analisis data harus menjelaskan teknik analisis yang digunakan beserta alasan pemilihannya. Penulis juga perlu menunjukkan bahwa teknik tersebut sesuai dengan jenis data, tujuan penelitian, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Pada akhirnya, analisis data merupakan proses mengubah data mentah menjadi pengetahuan ilmiah. Kualitas analisis tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan metode statistik yang digunakan, tetapi terutama oleh ketepatan memilih teknik analisis yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah memilih teknik analisis berdasarkan software yang dikuasai, bukan berdasarkan research question maupun jenis data.

Sebagai contoh, penulis menggunakan regresi linear hanya karena menguasai SPSS, padahal model penelitiannya lebih sesuai dianalisis menggunakan SEM atau PLS-SEM.

Kesalahan lainnya adalah hanya melaporkan nilai p-value tanpa menyajikan ukuran efek (effect size), confidence interval, maupun pembahasan mengenai makna hasil penelitian. Editor juga sering menemukan penelitian yang langsung melakukan analisis inferensial tanpa terlebih dahulu memeriksa asumsi statistik yang dipersyaratkan.

Analisis statistik yang kompleks tidak akan meningkatkan kualitas penelitian apabila teknik yang dipilih tidak sesuai dengan karakteristik data dan tujuan penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian hasil penelitian, perhatian tidak hanya tertuju pada angka-angka statistik, tetapi juga pada logika analisis yang digunakan.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah teknik analisis sesuai dengan research question?

Apakah data memenuhi asumsi statistik yang dipersyaratkan?

Apakah hasil analisis diinterpretasikan berdasarkan teori dan penelitian terdahulu?

Apakah penulis hanya melaporkan angka statistik atau juga menjelaskan makna ilmiahnya?

Editor yang berpengalaman mengetahui bahwa penelitian yang baik tidak diukur dari banyaknya tabel statistik, melainkan dari kemampuan penulis menjelaskan apa arti data tersebut bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Refleksi

Sebelum menyimpulkan hasil penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah teknik analisis yang saya gunakan benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian?

• Apakah seluruh asumsi analisis telah diperiksa?

• Apakah saya memahami makna setiap hasil statistik yang saya laporkan?

• Apakah interpretasi saya didukung oleh teori dan penelitian terdahulu?

• Apakah kesimpulan saya benar-benar berasal dari data, bukan dari asumsi pribadi?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu memastikan bahwa hasil penelitian memiliki dasar analitis yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Editor's Note:

"Software dapat menghitung ribuan angka dalam hitungan detik. Namun, hanya peneliti yang mampu mengubah angka-angka tersebut menjadi pengetahuan yang bermakna."

PART IV SCIENTIFIC WRITING

BAB 7

STRUKTUR ARTIKEL ILMIAH

7.1 Judul

Judul merupakan bagian pertama yang dibaca oleh editor, reviewer, maupun calon pembaca sebelum mereka memutuskan untuk membaca keseluruhan artikel ilmiah. Oleh karena itu, judul tidak hanya berfungsi sebagai identitas penelitian, tetapi juga sebagai representasi singkat mengenai isi, ruang lingkup, serta fokus utama penelitian.

Dalam penulisan ilmiah, judul harus mampu menggambarkan substansi penelitian secara akurat tanpa memberikan informasi yang berlebihan ataupun terlalu umum. Judul yang baik memberikan gambaran yang jelas mengenai apa yang diteliti, siapa atau apa yang menjadi objek penelitian, serta konteks penelitian apabila diperlukan. Dengan demikian, pembaca dapat memahami topik penelitian hanya melalui judul yang ditampilkan.

Berbeda dengan judul populer yang bertujuan menarik perhatian pembaca secara emosional, judul artikel ilmiah menekankan ketepatan informasi. Penulis tidak perlu menggunakan kalimat yang bombastis, hiperbolis, maupun bersifat persuasif. Sebaliknya, judul harus mencerminkan isi penelitian secara objektif dan ilmiah.

Secara umum, judul artikel ilmiah terdiri atas beberapa unsur penting, yaitu objek penelitian, variabel atau fenomena yang diteliti, metode apabila diperlukan, serta konteks penelitian. Tidak semua unsur harus selalu ditampilkan, namun kombinasi unsur-unsur tersebut akan membantu menghasilkan judul yang lebih informatif.

Sebagai contoh, judul "Pengaruh Kualitas Sistem terhadap Kepuasan Pengguna" masih tergolong umum karena belum menjelaskan objek penelitian secara spesifik. Judul tersebut dapat diperjelas menjadi "Pengaruh Kualitas Sistem terhadap Kepuasan Pengguna Learning Management System pada Perguruan Tinggi". Penambahan konteks membuat ruang lingkup penelitian menjadi lebih jelas tanpa mengubah substansi penelitian.

Dalam beberapa bidang ilmu, metode penelitian juga dapat dicantumkan pada judul apabila memberikan nilai tambah bagi pembaca. Sebagai contoh, frasa seperti "Menggunakan Structural Equation Modeling", "Pendekatan Mixed Methods", atau "Studi Kasus" dapat ditambahkan apabila memang relevan dengan karakteristik penelitian. Namun, metode tidak perlu dicantumkan apabila tidak memberikan informasi yang signifikan terhadap pemahaman isi penelitian.

Judul juga harus disusun menggunakan bahasa yang efektif. Penggunaan kata-kata yang tidak memiliki fungsi informatif sebaiknya dihindari. Kalimat yang terlalu panjang akan mengurangi keterbacaan dan menyulitkan proses pengindeksan pada basis data ilmiah. Sebaliknya, judul yang terlalu pendek sering kali gagal menggambarkan substansi penelitian secara memadai.

Selain memperhatikan isi, penulis juga perlu mempertimbangkan kemudahan pencarian artikel melalui mesin indeks ilmiah. Penggunaan istilah yang umum digunakan dalam disiplin ilmu terkait akan meningkatkan peluang artikel ditemukan oleh peneliti lain. Oleh karena itu, pemilihan kata kunci dalam judul menjadi bagian penting dari strategi publikasi ilmiah.

Dalam jurnal bereputasi, editor sering kali melakukan evaluasi awal hanya berdasarkan judul dan abstrak. Judul yang tidak jelas dapat memberikan kesan bahwa penelitian belum memiliki fokus yang kuat, meskipun isi artikel sebenarnya cukup baik. Sebaliknya, judul yang spesifik dan informatif akan membantu editor memahami kontribusi penelitian sejak tahap awal proses editorial.

Pada akhirnya, judul merupakan pintu masuk pertama menuju keseluruhan penelitian. Judul yang baik mampu menyampaikan fokus penelitian secara singkat, jelas, akurat, dan sesuai dengan isi artikel tanpa menimbulkan interpretasi yang keliru.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah membuat judul yang terlalu panjang sehingga menyerupai abstrak.

Sebaliknya, ada pula penulis yang membuat judul terlalu singkat sehingga pembaca tidak dapat mengetahui objek maupun ruang lingkup penelitian.

Kesalahan lainnya adalah menggunakan istilah seperti "Analisis Mengenai...", "Studi Tentang...", atau "Kajian Terhadap..." secara berlebihan. Frasa-frasa tersebut umumnya tidak menambah informasi ilmiah dan hanya membuat judul menjadi lebih panjang.

Editor juga sering menemukan ketidaksesuaian antara judul dan isi penelitian. Misalnya, judul menyatakan adanya pengaruh, tetapi analisis yang dilakukan hanya bersifat deskriptif.

Judul harus mencerminkan isi penelitian, bukan harapan penulis terhadap hasil penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor melakukan desk review, judul merupakan salah satu indikator pertama untuk menilai kualitas naskah.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah judul menggambarkan fokus penelitian secara jelas?

Apakah objek penelitian disebutkan secara spesifik?

Apakah istilah yang digunakan sesuai dengan bidang ilmu?

Apakah isi artikel benar-benar konsisten dengan judul yang ditampilkan?

Tidak sedikit manuskrip memperoleh kesan awal yang kurang baik hanya karena judulnya terlalu umum atau tidak mencerminkan isi penelitian secara akurat.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah judul saya sudah cukup spesifik?

• Apakah pembaca dapat memahami topik penelitian hanya dengan membaca judul?

• Apakah seluruh isi artikel benar-benar sesuai dengan judul?

• Apakah terdapat kata-kata yang dapat dihilangkan tanpa mengurangi makna?

• Apakah judul saya mudah ditemukan melalui mesin pencari ilmiah?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan judul yang lebih informatif, efektif, dan sesuai dengan standar publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Judul bukan dibuat untuk terdengar menarik. Judul dibuat agar penelitian dapat ditemukan, dipahami, dan dipercaya sejak pandangan pertama."

7.2 Abstrak

Abstrak merupakan ringkasan singkat yang menggambarkan keseluruhan isi artikel ilmiah. Meskipun ditempatkan pada bagian awal naskah, abstrak hampir selalu ditulis setelah seluruh penelitian selesai disusun. Hal ini dilakukan karena abstrak harus mampu merepresentasikan setiap bagian penting penelitian secara utuh, mulai dari latar belakang hingga kesimpulan.

Dalam publikasi ilmiah, abstrak memiliki peran yang sangat penting. Editor menggunakan abstrak untuk melakukan penilaian awal terhadap relevansi suatu manuskrip. Reviewer membaca abstrak untuk memperoleh gambaran umum mengenai penelitian sebelum menelaah isi artikel secara rinci. Selain itu, mesin pengindeks ilmiah seperti Scopus, Web of Science, maupun Google Scholar juga menggunakan abstrak sebagai salah satu sumber utama dalam proses pengindeksan dan pencarian artikel.

Secara umum, abstrak yang baik menjawab lima pertanyaan utama. Pertama, apa masalah atau latar belakang penelitian. Kedua, apa tujuan penelitian yang ingin dicapai. Ketiga, bagaimana penelitian dilakukan atau metode yang digunakan. Keempat, apa hasil utama yang diperoleh. Kelima, apa kesimpulan atau kontribusi utama dari penelitian tersebut.

Kelima unsur tersebut sebaiknya disusun dalam satu alur yang runtut sehingga pembaca dapat memahami keseluruhan penelitian tanpa harus membaca seluruh artikel. Oleh karena itu, abstrak bukan sekadar kumpulan kalimat yang diambil dari berbagai bagian artikel, melainkan ringkasan yang disusun secara utuh dan saling terhubung.

Dalam banyak jurnal internasional, panjang abstrak berkisar antara 150 hingga 250 kata, meskipun setiap jurnal dapat memiliki ketentuan yang berbeda. Penulis harus selalu mengikuti author guidelines dari jurnal tujuan karena beberapa jurnal menerapkan batas jumlah kata maupun struktur abstrak tertentu.

Abstrak umumnya ditulis dalam bentuk satu paragraf tanpa sitasi, tabel, gambar, maupun rumus matematika. Informasi yang disampaikan harus berasal dari isi penelitian sendiri. Penulis tidak diperkenankan memasukkan referensi ataupun pembahasan yang belum dijelaskan dalam artikel.

Bahasa yang digunakan dalam abstrak harus bersifat ringkas, objektif, dan informatif. Kalimat yang terlalu panjang, penggunaan istilah yang tidak dijelaskan, maupun pengulangan informasi akan mengurangi efektivitas abstrak. Setiap kalimat harus memberikan informasi baru yang relevan terhadap penelitian.

Pada penelitian kuantitatif, abstrak umumnya menyampaikan hasil utama secara spesifik, misalnya nilai koefisien, arah hubungan, atau signifikansi temuan apabila memang

diperlukan. Sementara itu, penelitian kualitatif lebih menekankan temuan utama, tema-tema penting, maupun interpretasi terhadap fenomena yang diteliti.

Selain isi abstrak, penulis juga perlu memperhatikan kata kunci (keywords) yang ditempatkan setelah abstrak. Kata kunci sebaiknya terdiri atas tiga hingga lima istilah yang paling mewakili topik penelitian. Pemilihan kata kunci yang tepat akan meningkatkan peluang artikel ditemukan melalui mesin pencari ilmiah.

Dalam praktik publikasi, abstrak sering menjadi satu-satunya bagian artikel yang dibaca oleh calon pembaca sebelum memutuskan apakah artikel tersebut relevan dengan kebutuhan mereka. Oleh karena itu, abstrak harus mampu menyampaikan nilai ilmiah penelitian secara jelas dalam ruang yang sangat terbatas.

Pada akhirnya, abstrak bukan sekadar ringkasan isi artikel, melainkan representasi pertama dari kualitas penelitian. Abstrak yang baik akan membantu editor, reviewer, maupun pembaca memahami kontribusi penelitian secara cepat dan akurat.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menjadikan abstrak sebagai pendahuluan singkat. Akibatnya, abstrak hanya berisi latar belakang tanpa menjelaskan metode, hasil, maupun kesimpulan penelitian.

Kesalahan lainnya adalah menuliskan informasi yang tidak terdapat di dalam artikel. Misalnya, abstrak menyebutkan adanya kontribusi tertentu, tetapi pembahasan dalam artikel tidak pernah menjelaskan kontribusi tersebut.

Editor juga sering menemukan abstrak yang dipenuhi kalimat umum seperti "Penelitian ini sangat penting..." atau "Hasil penelitian diharapkan bermanfaat...". Kalimat seperti ini tidak memberikan informasi ilmiah yang dibutuhkan pembaca.

Abstrak harus merangkum penelitian yang telah dilakukan, bukan menjelaskan harapan penulis terhadap penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor melakukan desk review, abstrak merupakan bagian yang paling menentukan apakah manuskrip layak diteruskan ke tahap peer review.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah tujuan penelitian dijelaskan dengan jelas?

Apakah metode penelitian dijelaskan secara singkat tetapi memadai?

Apakah hasil utama penelitian disampaikan secara spesifik?

Apakah kesimpulan benar-benar berasal dari hasil penelitian?

Tidak sedikit manuskrip yang ditolak pada tahap awal karena abstraknya gagal menunjukkan kontribusi ilmiah penelitian, meskipun isi artikelnya sebenarnya cukup baik.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah abstrak saya telah merangkum seluruh isi penelitian?

• Apakah pembaca dapat memahami penelitian hanya dengan membaca abstrak?

• Apakah semua informasi dalam abstrak benar-benar terdapat di dalam artikel?

• Apakah abstrak saya lebih banyak berisi hasil daripada latar belakang?

• Apakah kata kunci yang saya pilih benar-benar mewakili topik penelitian?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan abstrak yang lebih informatif, ringkas, dan sesuai dengan standar publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Editor sering memutuskan apakah sebuah manuskrip layak dibaca lebih jauh hanya dalam beberapa menit. Abstrak adalah kesempatan pertama penulis untuk menunjukkan bahwa penelitiannya memang layak mendapatkan perhatian."

7.3 Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bagian yang menjelaskan mengapa suatu penelitian perlu dilakukan. Berbeda dengan abstrak yang hanya merangkum isi penelitian, pendahuluan bertugas membangun argumentasi ilmiah sehingga pembaca memahami latar belakang, urgensi, serta kontribusi penelitian yang ditawarkan. Dengan kata lain, pendahuluan menjawab satu pertanyaan utama, yaitu mengapa penelitian ini penting untuk dilakukan.

Dalam artikel ilmiah, pendahuluan bukan sekadar kumpulan informasi mengenai suatu topik. Setiap paragraf harus disusun secara logis sehingga mengarahkan pembaca dari gambaran umum menuju permasalahan yang lebih spesifik. Oleh karena itu, penyusunan pendahuluan memerlukan alur berpikir yang sistematis agar pembaca memahami hubungan antara fenomena, teori, penelitian terdahulu, research gap, hingga tujuan penelitian.

Secara umum, pendahuluan diawali dengan penjelasan mengenai fenomena atau permasalahan yang menjadi latar belakang penelitian. Fenomena tersebut dapat berasal dari kondisi nyata di masyarakat, perkembangan teknologi, perubahan kebijakan, maupun hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya persoalan yang masih belum terselesaikan. Penyampaian fenomena sebaiknya didukung oleh data atau referensi yang relevan sehingga tidak hanya berupa opini penulis.

Setelah menjelaskan fenomena, penulis perlu menghubungkannya dengan teori maupun penelitian terdahulu. Kajian singkat terhadap literatur membantu pembaca memahami bagaimana perkembangan penelitian pada bidang tersebut serta sejauh mana masalah telah dikaji oleh peneliti lain. Bagian ini tidak dimaksudkan untuk menyusun literature review secara lengkap, tetapi cukup memberikan konteks ilmiah terhadap penelitian yang sedang dilakukan.

Langkah berikutnya adalah menunjukkan research gap. Penulis menjelaskan bagian mana yang masih belum terjawab, inkonsistensi hasil penelitian sebelumnya, keterbatasan metodologi terdahulu, atau konteks baru yang belum pernah dikaji. Research gap menjadi dasar utama yang menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki alasan ilmiah untuk dilakukan.

Setelah research gap dijelaskan, penulis menyampaikan tujuan penelitian secara jelas dan spesifik. Tujuan penelitian harus konsisten dengan research problem dan research question yang telah dirumuskan sebelumnya. Pada beberapa artikel, tujuan penelitian juga diikuti dengan penjelasan singkat mengenai kontribusi ilmiah maupun kontribusi praktis yang diharapkan dari penelitian tersebut.

Pendahuluan yang baik memiliki alur argumentasi yang mengalir secara alami. Setiap paragraf memiliki hubungan yang jelas dengan paragraf berikutnya sehingga pembaca dapat mengikuti proses berpikir penulis tanpa mengalami lompatan logika. Penulisan yang

sistematis akan membantu editor maupun reviewer memahami mengapa penelitian tersebut layak dipublikasikan.

Panjang pendahuluan sangat bergantung pada ketentuan jurnal dan kompleksitas penelitian. Namun, penulis sebaiknya menghindari pembahasan yang terlalu panjang mengenai teori dasar maupun sejarah suatu topik apabila informasi tersebut tidak berkaitan langsung dengan research problem. Pendahuluan harus tetap fokus pada alasan ilmiah mengapa penelitian dilakukan.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, bagian akhir pendahuluan biasanya diakhiri dengan tujuan penelitian atau kontribusi penelitian. Penutup seperti ini memberikan transisi yang alami menuju bagian metode penelitian sehingga struktur artikel menjadi lebih runtut.

Pada akhirnya, pendahuluan bukan sekadar pembuka artikel, melainkan fondasi argumentasi ilmiah yang menentukan apakah pembaca akan memahami pentingnya penelitian yang dilakukan. Pendahuluan yang kuat akan memudahkan editor, reviewer, maupun pembaca melihat nilai ilmiah penelitian sejak awal.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menjadikan pendahuluan sebagai kumpulan definisi atau teori yang panjang tanpa menjelaskan permasalahan penelitian.

Kesalahan lainnya adalah menyampaikan banyak data dan referensi, tetapi tidak pernah menjelaskan mengapa data tersebut relevan terhadap research problem.

Editor juga sering menemukan pendahuluan yang langsung menjelaskan tujuan penelitian tanpa terlebih dahulu menunjukkan research gap. Akibatnya, pembaca mengetahui apa yang akan diteliti, tetapi tidak memahami mengapa penelitian tersebut perlu dilakukan.

Pendahuluan bukan tempat menunjukkan seberapa banyak referensi yang dimiliki penulis. Pendahuluan adalah tempat membangun alasan ilmiah mengapa penelitian layak dilakukan.

Insight Editor:

Ketika editor melakukan desk review, pendahuluan menjadi salah satu bagian yang paling menentukan apakah manuskrip memiliki kontribusi ilmiah.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah research problem dijelaskan secara jelas?

Apakah fenomena didukung oleh data dan referensi yang relevan?

Apakah research gap dapat diidentifikasi dengan mudah?

Apakah tujuan penelitian benar-benar menjawab gap yang telah dijelaskan?

Pendahuluan yang baik membuat editor memahami urgensi penelitian bahkan sebelum membaca bagian metode maupun hasil penelitian.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah pendahuluan saya menjelaskan mengapa penelitian ini penting?

• Apakah setiap paragraf memiliki hubungan yang logis?

• Apakah research gap terlihat dengan jelas?

• Apakah tujuan penelitian konsisten dengan research problem?

• Apakah pembaca akan memahami kontribusi penelitian hanya dengan membaca pendahuluan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan pendahuluan yang lebih sistematis, argumentatif, dan sesuai dengan standar artikel ilmiah bereputasi.

Editor's Note:

> "Pendahuluan yang baik tidak membuat pembaca berkata, 'Saya mengerti topiknya.'
> Pendahuluan yang baik membuat pembaca berkata, 'Penelitian ini memang perlu dilakukan.'"

7.4 Metode

Bagian metode menjelaskan bagaimana penelitian dilaksanakan sehingga tujuan penelitian dapat dicapai secara ilmiah. Apabila pendahuluan menjawab mengapa penelitian dilakukan, maka metode menjawab bagaimana penelitian tersebut dilakukan. Oleh karena itu, bagian metode harus ditulis secara sistematis, rinci, dan transparan agar penelitian dapat dipahami, dievaluasi, bahkan direplikasi oleh peneliti lain.

Dalam artikel ilmiah, metode bukan sekadar daftar langkah-langkah penelitian. Bagian ini merupakan penjelasan ilmiah mengenai pendekatan penelitian, desain penelitian, populasi, sampel, instrumen, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis yang digunakan. Seluruh komponen tersebut harus disusun secara logis sehingga pembaca memahami proses penelitian dari awal hingga akhir.

Penulisan metode harus konsisten dengan research question, tujuan penelitian, serta hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Misalnya, apabila penelitian bertujuan menguji hubungan antarvariabel, maka metode yang digunakan harus mampu menghasilkan data yang sesuai untuk menjawab tujuan tersebut. Ketidaksesuaian antara tujuan penelitian dan metode akan mengurangi kredibilitas penelitian.

Pada penelitian kuantitatif, bagian metode umumnya menjelaskan jenis penelitian, pendekatan yang digunakan, lokasi penelitian apabila diperlukan, populasi dan sampel, teknik sampling, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas, serta teknik analisis statistik yang digunakan.

Sementara itu, penelitian kualitatif lebih menekankan penjelasan mengenai konteks penelitian, pemilihan informan, teknik pengumpulan data seperti wawancara dan observasi, strategi menjaga kredibilitas data, serta proses analisis yang dilakukan. Penjelasan mengenai posisi peneliti dalam proses penelitian juga sering menjadi bagian penting dalam penelitian kualitatif.

Pada penelitian mixed methods, penulis perlu menjelaskan bagaimana pendekatan kuantitatif dan kualitatif diintegrasikan dalam satu rancangan penelitian. Selain menjelaskan masing-masing metode, penulis juga harus menerangkan bagaimana hasil dari kedua pendekatan tersebut saling melengkapi dalam menjawab research question.

Salah satu prinsip utama dalam penulisan metode adalah reproduktibilitas (reproducibility). Penjelasan yang diberikan harus cukup rinci sehingga peneliti lain memiliki kesempatan untuk mengulangi penelitian dengan prosedur yang sama. Transparansi ini merupakan salah satu karakteristik utama penelitian ilmiah.

Namun demikian, metode tidak perlu menjelaskan prosedur yang telah menjadi pengetahuan umum secara terlalu rinci. Misalnya, apabila menggunakan perangkat lunak statistik yang umum dikenal, penulis cukup menyebutkan perangkat lunak beserta versi yang digunakan apabila memang relevan. Fokus utama metode adalah menjelaskan keputusan metodologis yang memengaruhi hasil penelitian.

Dalam beberapa bidang ilmu, bagian metode juga mencantumkan aspek etika penelitian, seperti persetujuan etik (ethical approval), informed consent, perlindungan data pribadi, maupun izin penelitian dari institusi terkait. Informasi tersebut menunjukkan bahwa penelitian dilaksanakan sesuai dengan prinsip etika penelitian.

Penulisan metode sebaiknya menggunakan bentuk lampau (past tense) karena menjelaskan proses penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, bahasa yang digunakan harus objektif, jelas, dan menghindari penjelasan yang bersifat naratif maupun argumentatif. Pembahasan mengenai makna hasil penelitian sebaiknya ditempatkan pada bagian pembahasan, bukan pada metode.

Pada akhirnya, bagian metode merupakan fondasi yang menentukan kredibilitas hasil penelitian. Metode yang disusun secara sistematis dan transparan akan meningkatkan kepercayaan pembaca terhadap hasil penelitian yang disajikan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menulis metode terlalu singkat sehingga pembaca tidak memahami bagaimana penelitian sebenarnya dilakukan.

Kesalahan lainnya adalah memasukkan teori, hasil penelitian, atau pembahasan ke dalam bagian metode. Akibatnya, struktur artikel menjadi tidak konsisten dan membingungkan.

Editor juga sering menemukan metode yang tidak sesuai dengan hasil penelitian. Misalnya, penulis menyatakan menggunakan analisis regresi, tetapi hasil penelitian justru menampilkan analisis yang berbeda tanpa penjelasan.

Metode harus menjelaskan proses penelitian, bukan membahas hasil penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian metode, perhatian utama bukan pada panjang pendeknya penjelasan, melainkan pada transparansi dan konsistensi metodologis.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah metode mampu menjawab research question?

Apakah seluruh prosedur penelitian dijelaskan secara jelas?

Apakah teknik analisis sesuai dengan jenis data yang dikumpulkan?

Apakah penelitian dapat direplikasi berdasarkan informasi yang tersedia?

Banyak manuskrip memperoleh komentar *major revision* bukan karena metode yang digunakan salah, tetapi karena penulis tidak menjelaskan metode tersebut secara memadai.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah pembaca dapat memahami seluruh proses penelitian hanya dari bagian metode?

• Apakah setiap keputusan metodologis telah dijelaskan dengan alasan yang jelas?

• Apakah metode yang saya gunakan konsisten dengan research question?

• Apakah penelitian saya dapat direplikasi oleh peneliti lain?

• Apakah saya telah memisahkan metode dari hasil dan pembahasan?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan bagian metode yang lebih transparan, sistematis, dan sesuai dengan standar publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Metode bukan ditulis untuk menunjukkan bahwa penelitian telah dilakukan. Metode ditulis agar orang lain memahami bagaimana penelitian itu dilakukan, mengapa dilakukan dengan cara tersebut, dan apakah hasilnya layak dipercaya."

7.5 Hasil

Bagian hasil merupakan tempat penulis menyajikan temuan penelitian secara objektif berdasarkan data yang telah dianalisis. Tujuan utama bagian ini adalah menunjukkan apa yang ditemukan selama penelitian, bukan menjelaskan mengapa temuan tersebut terjadi. Dengan demikian, hasil penelitian berfokus pada penyajian fakta empiris yang diperoleh melalui proses analisis.

Dalam artikel ilmiah, hasil penelitian harus disusun secara sistematis sesuai dengan research question, tujuan penelitian, maupun hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Penyajian hasil yang terstruktur akan memudahkan pembaca mengikuti alur penelitian serta memahami hubungan antara data yang diperoleh dengan tujuan penelitian.

Pada penelitian kuantitatif, hasil penelitian umumnya diawali dengan penyajian karakteristik responden atau objek penelitian apabila informasi tersebut relevan. Selanjutnya, penulis menyajikan hasil analisis deskriptif, pengujian asumsi, serta hasil analisis inferensial sesuai dengan metode statistik yang digunakan. Penyajian hasil dapat dilengkapi dengan tabel, grafik, maupun gambar untuk memperjelas informasi yang disampaikan.

Setiap tabel maupun gambar harus memiliki nomor, judul, dan keterangan yang jelas. Penulis tidak cukup hanya menampilkan tabel statistik, tetapi juga perlu menjelaskan informasi penting yang terdapat di dalamnya. Namun demikian, penjelasan tersebut hanya bersifat deskriptif tanpa memberikan interpretasi yang mendalam karena pembahasan mengenai makna hasil penelitian ditempatkan pada bagian pembahasan.

Dalam penelitian kualitatif, hasil penelitian disajikan dalam bentuk tema, kategori, pola, maupun narasi yang diperoleh melalui proses analisis data. Penulis dapat memperkuat penyajian hasil dengan kutipan langsung dari informan apabila memang diperlukan. Kutipan tersebut berfungsi sebagai bukti empiris yang mendukung temuan penelitian.

Pada penelitian mixed methods, hasil kuantitatif dan hasil kualitatif dapat disajikan secara terpisah maupun terintegrasi sesuai dengan desain penelitian yang digunakan. Apa pun bentuk penyajiannya, penulis harus menjaga keterkaitan antara seluruh hasil penelitian sehingga pembaca memperoleh gambaran yang utuh mengenai fenomena yang diteliti.

Penyajian hasil harus bersifat objektif. Penulis tidak boleh memilih hanya data yang mendukung hipotesis sambil mengabaikan data yang bertentangan. Seluruh hasil yang relevan terhadap tujuan penelitian perlu dilaporkan secara jujur, termasuk apabila hasil tersebut tidak sesuai dengan dugaan awal peneliti.

Penulis juga perlu menjaga keseimbangan antara teks dan visualisasi data. Tabel maupun grafik digunakan untuk mempermudah pemahaman, bukan menggantikan penjelasan. Sebaliknya, penjelasan dalam teks tidak perlu mengulang seluruh angka yang telah tersedia pada tabel. Penulis cukup menyoroti temuan-temuan utama yang paling relevan terhadap penelitian.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, hasil penelitian biasanya disusun mengikuti urutan research question atau hipotesis. Struktur seperti ini membantu editor dan reviewer mengevaluasi apakah seluruh tujuan penelitian telah dijawab secara sistematis.

Perlu dipahami bahwa hasil penelitian bukan tempat menyampaikan opini penulis ataupun membandingkan hasil dengan penelitian terdahulu. Aktivitas tersebut merupakan bagian dari pembahasan. Pemisahan yang jelas antara hasil dan pembahasan akan membuat struktur artikel menjadi lebih mudah dipahami.

Pada akhirnya, bagian hasil berfungsi menyampaikan bukti empiris yang diperoleh selama penelitian. Semakin sistematis, objektif, dan transparan hasil disajikan, semakin mudah pembaca menilai kualitas penelitian yang dilakukan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah mencampurkan hasil dengan pembahasan dalam satu paragraf. Akibatnya, pembaca sulit membedakan mana data empiris dan mana interpretasi penulis.

Kesalahan lainnya adalah hanya menampilkan tabel statistik tanpa menjelaskan temuan utama yang terdapat di dalamnya. Sebaliknya, ada pula penulis yang menyalin seluruh isi tabel ke dalam bentuk narasi sehingga informasi menjadi berulang dan tidak efisien.

Editor juga sering menemukan hasil penelitian yang tidak menjawab research question atau tujuan penelitian. Hal ini biasanya terjadi karena struktur penyajian hasil tidak mengikuti rancangan penelitian yang telah dibuat sebelumnya.

Bagian hasil harus menyampaikan apa yang ditemukan, bukan apa yang dipikirkan penulis mengenai temuan tersebut.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian hasil, perhatian utama tertuju pada kualitas penyajian data.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah seluruh hasil penelitian disajikan secara objektif?

Apakah tabel dan gambar benar-benar mendukung narasi penelitian?

Apakah hasil penelitian disusun sesuai dengan research question?

Apakah terdapat data penting yang tidak dilaporkan?

Editor lebih menghargai penyajian hasil yang sederhana tetapi jelas dibandingkan penyajian yang dipenuhi tabel dan angka tanpa arah yang jelas.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah seluruh hasil penelitian telah disajikan secara lengkap?

• Apakah saya telah memisahkan hasil dari pembahasan?

• Apakah tabel dan gambar benar-benar membantu pembaca memahami temuan penelitian?

• Apakah urutan penyajian hasil mengikuti research question?

• Apakah saya hanya menyampaikan fakta yang didukung oleh data?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan bagian hasil yang lebih sistematis, objektif, dan sesuai dengan standar publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Data tidak berbicara sendiri. Namun, sebelum menafsirkannya, pastikan pembaca terlebih dahulu melihat dengan jelas apa yang benar-benar ditemukan oleh penelitian."

7.6 Pembahasan

Pembahasan merupakan bagian yang menjelaskan makna ilmiah dari hasil penelitian. Apabila bagian hasil berfokus pada apa yang ditemukan, maka pembahasan menjelaskan mengapa temuan tersebut muncul, bagaimana temuan tersebut dapat dipahami berdasarkan teori, serta apa implikasinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan maupun praktik di lapangan.

Dalam artikel ilmiah, pembahasan menjadi bagian yang paling menunjukkan kemampuan berpikir ilmiah seorang peneliti. Pada bagian inilah penulis tidak lagi sekadar menyajikan data, tetapi membangun argumentasi yang didukung oleh teori, penelitian terdahulu, dan hasil penelitian yang diperoleh.

Pembahasan sebaiknya dimulai dengan menjelaskan temuan utama penelitian. Penulis mengidentifikasi hasil yang paling penting, kemudian menghubungkannya dengan research question maupun tujuan penelitian. Langkah ini membantu pembaca memahami bagaimana hasil penelitian menjawab permasalahan yang telah dirumuskan sejak awal.

Selanjutnya, penulis membandingkan hasil penelitian dengan teori maupun penelitian terdahulu. Apabila hasil penelitian mendukung teori yang telah ada, penulis perlu menjelaskan mengapa kesesuaian tersebut terjadi. Sebaliknya, apabila hasil penelitian berbeda dengan penelitian sebelumnya, penulis juga harus memberikan penjelasan ilmiah yang masuk akal berdasarkan konteks penelitian, karakteristik sampel, metode yang digunakan, maupun faktor-faktor lain yang relevan.

Pembahasan tidak bertujuan mencari penelitian yang selalu sejalan dengan hasil sendiri. Sebaliknya, penulis perlu menunjukkan posisi hasil penelitiannya di antara berbagai temuan yang telah dipublikasikan sebelumnya. Pendekatan seperti ini mencerminkan sikap ilmiah yang objektif dan kritis.

Selain membandingkan hasil penelitian, pembahasan juga perlu menjelaskan kontribusi penelitian. Kontribusi tersebut dapat berupa penguatan terhadap teori yang telah ada, pengembangan konsep baru, penerapan metode baru, maupun penyelesaian masalah praktis pada konteks tertentu. Penjelasan mengenai kontribusi membantu pembaca memahami nilai tambah penelitian dibandingkan penelitian sebelumnya.

Bagian pembahasan juga merupakan tempat yang tepat untuk menjelaskan implikasi penelitian. Implikasi dapat bersifat teoretis, metodologis, maupun praktis. Misalnya, suatu penelitian dapat memberikan rekomendasi bagi pengembangan teori tertentu, menawarkan

pendekatan metodologis yang lebih efektif, atau menjadi dasar pengambilan keputusan bagi organisasi maupun pemerintah.

Selain menjelaskan kekuatan penelitian, penulis juga perlu mengakui keterbatasan penelitian secara jujur. Keterbatasan bukan merupakan kelemahan yang harus disembunyikan, melainkan bagian dari transparansi ilmiah. Penjelasan mengenai keterbatasan akan membantu peneliti lain memahami ruang lingkup hasil penelitian sekaligus membuka peluang bagi penelitian selanjutnya.

Pembahasan yang baik selalu didasarkan pada bukti. Penulis tidak boleh membuat interpretasi yang melampaui data yang dimiliki. Setiap kesimpulan harus memiliki dasar empiris yang jelas sehingga argumentasi tetap berada dalam koridor ilmiah.

Dalam artikel ilmiah bereputasi, pembahasan biasanya menjadi bagian yang paling banyak dibaca oleh reviewer. Hal ini karena kualitas penelitian tidak hanya ditentukan oleh data yang diperoleh, tetapi juga oleh kemampuan penulis menjelaskan makna data tersebut secara ilmiah.

Pada akhirnya, pembahasan merupakan jembatan antara data empiris dan ilmu pengetahuan. Melalui pembahasan, hasil penelitian memperoleh konteks, makna, dan kontribusi sehingga dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun praktik di lapangan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah mengulang kembali isi tabel atau hasil statistik tanpa memberikan interpretasi ilmiah.

Kesalahan lainnya adalah membandingkan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu hanya menggunakan kalimat seperti "hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian A" tanpa menjelaskan alasan ilmiahnya.

Editor juga sering menemukan pembahasan yang terlalu panjang membahas teori dasar, tetapi sangat sedikit membahas hasil penelitian sendiri. Akibatnya, pembahasan kehilangan fokus.

Kesalahan lain yang cukup sering muncul adalah membuat klaim yang tidak didukung oleh data. Misalnya, menyatakan bahwa suatu metode adalah "yang terbaik" padahal penelitian hanya membandingkan dua kelompok pada satu konteks tertentu.

Pembahasan bukan tempat mengulang hasil. Pembahasan adalah tempat menjelaskan arti hasil.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian pembahasan, perhatian utama bukan lagi pada angka statistik, melainkan pada kualitas argumentasi ilmiah.

Editor biasanya mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

Apakah penulis mampu menjelaskan mengapa hasil tersebut muncul?

Apakah hasil penelitian dibandingkan secara kritis dengan penelitian terdahulu?

Apakah kontribusi penelitian dijelaskan secara jelas?

Apakah interpretasi yang diberikan benar-benar didukung oleh data?

Reviewer sering kali dapat menerima hasil penelitian yang sederhana apabila pembahasannya mampu memberikan pemahaman ilmiah yang mendalam.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya telah menjelaskan makna dari setiap temuan utama?

• Apakah interpretasi saya didukung oleh teori dan penelitian terdahulu?

• Apakah saya menjelaskan kontribusi penelitian secara jelas?

• Apakah saya mengakui keterbatasan penelitian secara jujur?

• Apakah seluruh argumen saya benar-benar berasal dari data yang diperoleh?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan pembahasan yang lebih kritis, argumentatif, dan sesuai dengan standar publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Data menunjukkan apa yang terjadi. Pembahasan menjelaskan mengapa hal itu penting. Di sinilah seorang peneliti berubah dari sekadar pengumpul data menjadi penghasil pengetahuan."

7.7 Kesimpulan

Setelah seluruh proses penelitian dilakukan, peneliti sampai pada tahap akhir, yaitu menyusun kesimpulan. Kesimpulan merupakan bagian yang merangkum jawaban utama terhadap research question berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dan dibahas sebelumnya. Oleh karena itu, kesimpulan bukan sekadar pengulangan dari bagian hasil, melainkan pernyataan akhir mengenai apa yang dapat dipahami dari keseluruhan penelitian.

Dalam artikel ilmiah, kesimpulan harus memiliki hubungan yang jelas dengan research problem, research question, research objective, serta hasil penelitian. Setiap kesimpulan yang disampaikan harus dapat ditelusuri kembali kepada bukti empiris yang telah disajikan pada bagian hasil dan pembahasan.

Kesimpulan yang baik umumnya diawali dengan pernyataan mengenai temuan utama penelitian. Penulis kemudian menjelaskan makna dari temuan tersebut secara ringkas dan menyampaikan kontribusi utama yang dihasilkan. Apabila diperlukan, kesimpulan juga dapat memuat implikasi praktis maupun teoritis yang paling relevan.

Penulis perlu membedakan antara kesimpulan dan ringkasan hasil penelitian. Ringkasan hasil hanya menjelaskan kembali apa yang ditemukan, sedangkan kesimpulan menjelaskan apa yang dapat dipahami atau dipertahankan berdasarkan temuan tersebut. Oleh karena itu, kesimpulan harus lebih sintesis daripada sekadar pengulangan angka atau tabel.

Sebagai contoh, apabila penelitian menemukan bahwa kualitas sistem berhubungan positif dengan kepuasan pengguna, maka kesimpulan tidak perlu mengulang seluruh nilai statistik yang telah dijelaskan pada bagian hasil. Penulis dapat menyimpulkan bahwa kualitas sistem merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan kepuasan pengguna dalam konteks penelitian yang dilakukan, kemudian menjelaskan implikasinya berdasarkan bukti yang tersedia.

Kesimpulan juga harus memperhatikan batasan penelitian. Peneliti tidak boleh memperluas hasil penelitian melebihi populasi, konteks, maupun desain penelitian yang digunakan. Apabila penelitian dilakukan pada satu institusi dengan jumlah responden terbatas, maka kesimpulan harus tetap berada dalam konteks tersebut kecuali terdapat bukti yang cukup untuk mendukung generalisasi yang lebih luas.

Salah satu kesalahan yang sering terjadi adalah membuat kesimpulan yang terlalu kuat dibandingkan bukti yang tersedia. Dalam penelitian korelasional, misalnya, penulis tidak seharusnya menyatakan adanya hubungan sebab-akibat apabila desain penelitian tidak

mampu membuktikan kausalitas. Demikian pula hasil penelitian yang hanya dilakukan pada satu kelompok tidak seharusnya langsung digeneralisasikan kepada seluruh populasi tanpa dasar yang memadai.

Kesimpulan juga dapat menjadi tempat untuk menyampaikan implikasi utama penelitian. Implikasi tersebut harus berasal dari temuan yang benar-benar diperoleh, bukan dari harapan penulis. Peneliti dapat menjelaskan bagaimana hasil penelitian dapat digunakan untuk pengembangan teori, perbaikan metode, pengambilan keputusan, maupun pengembangan penelitian berikutnya.

Dalam beberapa jurnal, bagian kesimpulan juga memuat rekomendasi untuk penelitian masa depan. Rekomendasi tersebut sebaiknya didasarkan pada keterbatasan penelitian yang telah ditemukan. Penelitian lanjutan dapat diarahkan pada populasi yang lebih luas, konteks yang berbeda, metode yang lebih kuat, maupun variabel tambahan yang belum diteliti.

Namun demikian, kesimpulan sebaiknya tetap ringkas dan fokus. Penulis tidak perlu memasukkan teori baru, data baru, atau pembahasan yang belum pernah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Setiap informasi yang muncul dalam kesimpulan harus memiliki dasar dalam keseluruhan penelitian yang telah disajikan.

Pada akhirnya, kesimpulan merupakan titik akhir dari satu rangkaian argumentasi ilmiah. Penelitian dimulai dari sebuah masalah, berkembang menjadi pertanyaan, dijawab melalui metode, menghasilkan data, dianalisis, kemudian disimpulkan berdasarkan bukti. Oleh karena itu, kualitas kesimpulan sangat bergantung pada konsistensi seluruh proses penelitian sebelumnya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menulis kesimpulan yang terlalu jauh dari hasil penelitian.

Misalnya, penelitian hanya mengukur persepsi pengguna terhadap suatu sistem, tetapi kesimpulan menyatakan bahwa sistem tersebut "terbukti meningkatkan produktivitas masyarakat".

Klaim tersebut terlalu luas karena variabel produktivitas tidak pernah diukur dalam penelitian.

Kesalahan lainnya adalah memasukkan hasil atau informasi baru yang tidak pernah dibahas sebelumnya. Kesimpulan seharusnya tidak menjadi tempat munculnya temuan baru.

Editor juga sering menemukan kesimpulan yang hanya mengulang seluruh hasil penelitian tanpa memberikan sintesis atau makna terhadap temuan tersebut.

Kesimpulan bukan tempat untuk mengulang tabel. Kesimpulan adalah tempat untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor membaca bagian kesimpulan, salah satu hal yang diperiksa adalah konsistensi antara awal dan akhir artikel.

Editor akan melihat:

Apakah research question telah benar-benar terjawab?

Apakah research objective telah tercapai?

Apakah kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian?

Apakah klaim yang dibuat masih berada dalam batas bukti?

Apakah kontribusi penelitian terlihat dengan jelas?

Sebuah artikel dapat memiliki metode yang kuat dan hasil yang menarik, tetapi kesimpulan yang overclaim dapat mengurangi kepercayaan reviewer terhadap keseluruhan penelitian.

Editor biasanya lebih menghargai penulis yang mampu berkata:

"Temuan ini menunjukkan..."

daripada penulis yang berkata:

"Temuan ini membuktikan secara mutlak..."

Perbedaan kecil dalam bahasa dapat menunjukkan perbedaan besar dalam kedewasaan ilmiah.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah kesimpulan saya benar-benar menjawab research question?

• Apakah seluruh klaim dalam kesimpulan didukung oleh hasil penelitian?

• Apakah saya membatasi generalisasi sesuai dengan populasi dan konteks penelitian?

• Apakah saya membedakan antara hubungan dan kausalitas?

• Apakah kesimpulan saya memberikan kontribusi yang jelas tanpa melakukan overclaim?

Menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membantu menghasilkan kesimpulan yang ringkas, kuat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Editor's Note:

> "Kesimpulan yang baik tidak mengatakan lebih banyak daripada yang diketahui penelitian. Kesimpulan yang baik mengatakan dengan tepat apa yang dapat dipertahankan berdasarkan bukti yang tersedia."

7.8 Referensi

Tidak ada artikel ilmiah yang berdiri sepenuhnya sendiri. Setiap penelitian dibangun di atas pengetahuan yang telah dihasilkan oleh peneliti sebelumnya. Teori, konsep, metode, data, maupun hasil penelitian terdahulu menjadi bagian dari fondasi yang memungkinkan penelitian baru dikembangkan. Oleh karena itu, referensi memiliki peran penting dalam menunjukkan posisi sebuah penelitian di dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Referensi adalah sumber ilmiah yang digunakan penulis untuk mendukung gagasan, pernyataan, teori, metode, maupun argumentasi yang disampaikan dalam artikel. Melalui referensi, pembaca dapat menelusuri asal informasi yang digunakan dan memeriksa kembali dasar ilmiah dari suatu klaim.

Dalam artikel ilmiah, referensi tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap pada bagian akhir naskah. Referensi merupakan bagian dari argumentasi ilmiah itu sendiri. Ketika seorang penulis menyatakan bahwa suatu teori telah digunakan secara luas, bahwa suatu metode memiliki kelebihan tertentu, atau bahwa penelitian sebelumnya menghasilkan temuan tertentu, maka referensi yang relevan memberikan dasar bagi pernyataan tersebut.

Kualitas referensi sangat memengaruhi kualitas sebuah artikel. Referensi yang relevan, kredibel, dan mutakhir akan memperkuat posisi penelitian di dalam literatur ilmiah. Sebaliknya, penggunaan sumber yang tidak relevan, tidak dapat diverifikasi, atau memiliki kualitas akademik yang rendah dapat melemahkan argumentasi penelitian.

Dalam memilih referensi, penulis perlu mempertimbangkan relevansi sumber terhadap topik penelitian. Tidak semua artikel yang membahas kata kunci yang sama dapat digunakan sebagai dasar argumentasi. Sebuah sumber harus benar-benar mendukung pernyataan yang ingin disampaikan. Penulis juga perlu membaca isi sumber secara langsung agar tidak terjadi kesalahan interpretasi terhadap hasil penelitian terdahulu.

Referensi primer seperti artikel penelitian asli pada jurnal ilmiah umumnya memiliki nilai penting karena memungkinkan penulis memahami langsung metode, data, dan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Selain referensi primer, sumber lain seperti buku akademik, standar internasional, prosiding konferensi yang kredibel, maupun dokumen resmi dapat digunakan sesuai dengan konteks penelitian.

Keseimbangan antara referensi klasik dan referensi mutakhir juga perlu diperhatikan. Referensi klasik tetap penting ketika digunakan untuk menjelaskan teori dasar, konsep fundamental, atau metode yang menjadi fondasi suatu bidang ilmu. Sementara itu, referensi terbaru diperlukan untuk menunjukkan perkembangan penelitian dan menggambarkan state of the art dalam bidang yang sedang dikaji.

Jumlah referensi bukanlah satu-satunya indikator kualitas sebuah artikel. Artikel dengan puluhan atau bahkan ratusan referensi belum tentu memiliki kajian literatur yang kuat apabila referensi tersebut tidak relevan atau hanya digunakan untuk memenuhi jumlah tertentu. Sebaliknya, jumlah referensi yang lebih terbatas dapat tetap memberikan dasar ilmiah yang kuat apabila setiap sumber benar-benar relevan dan digunakan secara tepat.

Dalam artikel ilmiah, konsistensi antara sitasi dan daftar referensi juga menjadi hal yang sangat penting. Setiap sumber yang disitasi di dalam teks harus memiliki entri yang sesuai pada daftar referensi. Sebaliknya, setiap referensi yang tercantum dalam daftar referensi seharusnya digunakan atau disitasi dalam isi artikel apabila memang diperlukan.

Ketidaksesuaian antara sitasi dan daftar referensi dapat menimbulkan berbagai masalah. Salah satunya adalah munculnya orphan references, yaitu referensi yang tercantum dalam daftar referensi tetapi tidak memiliki pasangan sitasi yang jelas di dalam teks. Sebaliknya, dapat pula terjadi sitasi yang muncul dalam teks tetapi tidak memiliki entri pada daftar referensi. Kedua kondisi tersebut menunjukkan bahwa naskah belum melalui proses reference audit yang memadai.

Penulis juga perlu memastikan bahwa metadata bibliografi setiap referensi telah diperiksa. Nama penulis, judul artikel, nama jurnal, tahun terbit, volume, nomor, halaman, dan DOI harus sesuai dengan sumber aslinya. Kesalahan kecil pada metadata dapat menyulitkan pembaca ketika mencoba menelusuri sumber yang digunakan.

Penggunaan reference manager seperti Mendeley, Zotero, maupun EndNote dapat membantu penulis mengelola referensi secara lebih efisien. Perangkat lunak tersebut membantu menyimpan metadata, mengatur koleksi literatur, serta menghasilkan sitasi dan daftar referensi secara otomatis sesuai gaya jurnal yang dipilih.

Namun, penggunaan reference manager tidak menghilangkan tanggung jawab penulis untuk melakukan pemeriksaan manual. Metadata yang diimpor secara otomatis dapat mengandung kesalahan, terutama apabila informasi sumber tidak lengkap atau berasal dari database yang berbeda. Oleh karena itu, penulis tetap harus memeriksa setiap referensi sebelum naskah dikirimkan.

Hal yang sama berlaku dalam penggunaan kecerdasan buatan. AI dapat membantu penulis menemukan istilah, merangkum informasi, maupun membantu menyusun struktur tulisan. Namun, referensi yang dihasilkan oleh AI tidak boleh langsung dipercaya tanpa verifikasi. AI dapat menghasilkan nama penulis yang keliru, judul artikel yang tidak pernah diterbitkan, DOI yang tidak valid, maupun referensi yang sebenarnya tidak ada.

Setiap referensi yang digunakan dalam artikel harus dapat ditemukan dan diverifikasi melalui sumber yang kredibel. Penulis tidak boleh memasukkan referensi hanya karena formatnya terlihat benar. Referensi yang secara bibliografis terlihat sempurna tetap harus dipastikan benar-benar ada.

Dalam jurnal internasional, gaya penulisan referensi juga harus mengikuti pedoman jurnal tujuan. Jurnal dapat menggunakan gaya IEEE, APA, Vancouver, Harvard, Chicago, maupun gaya lainnya. Penulis harus mengikuti format yang telah ditentukan secara konsisten, termasuk urutan nama penulis, penggunaan tanda baca, format judul, penulisan volume dan nomor, serta pencantuman DOI apabila diwajibkan.

Pada akhirnya, referensi merupakan cermin dari kualitas intelektual sebuah artikel. Melalui referensi, pembaca dapat melihat apakah penelitian tersebut berada dalam percakapan ilmiah yang relevan, apakah penulis memahami perkembangan bidangnya, dan apakah klaim yang dibuat memiliki dasar yang dapat diverifikasi.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah memasukkan referensi sebanyak mungkin tanpa memastikan bahwa setiap sumber benar-benar relevan dengan isi artikel.

Kesalahan lainnya adalah hanya mengandalkan reference manager tanpa memeriksa kembali metadata yang dihasilkan. Akibatnya, nama penulis dapat salah, tahun publikasi tidak sesuai, DOI tidak valid, atau bahkan nama jurnal masih menggunakan placeholder.

Editor juga sering menemukan referensi yang terlihat sangat rapi secara format, tetapi ketika diperiksa, sumber tersebut tidak dapat ditemukan.

Masalah semacam ini semakin berisiko ketika penulis menggunakan AI untuk mencari referensi tanpa melakukan verifikasi terhadap sumber aslinya.

Editor tidak hanya melihat apakah format referensi sudah benar. Editor juga ingin memastikan bahwa referensi tersebut benar-benar ada dan mendukung pernyataan yang dibuat.

Kesalahan lain yang sering terjadi adalah munculnya orphan references. Referensi telah dimasukkan ke dalam daftar pustaka, tetapi tidak pernah digunakan dalam isi naskah. Sebaliknya, terdapat pula sitasi di dalam teks yang tidak memiliki pasangan pada daftar referensi.

Hal-hal kecil seperti ini dapat memberikan kesan bahwa naskah belum diperiksa secara menyeluruh sebelum dikirimkan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca sebuah artikel, daftar referensi bukan sekadar halaman terakhir yang dilewati begitu saja.

Editor dapat melihat daftar referensi sebagai peta intelektual penelitian.

Dari sana editor dapat menilai:

Apakah penulis mengutip penelitian yang benar-benar relevan?

Apakah literatur yang digunakan cukup mutakhir?

Apakah referensi berasal dari sumber primer yang kredibel?

Apakah penelitian berada dalam percakapan ilmiah internasional?

Apakah terdapat ketergantungan berlebihan pada satu kelompok penulis atau satu sumber?

Apakah semua sitasi dan referensi telah dipasangkan secara konsisten?

Editor juga dapat memperhatikan apakah referensi digunakan secara substantif atau hanya sebagai hiasan. Menambahkan banyak sitasi pada satu paragraf tidak otomatis membuat argumentasi menjadi lebih kuat apabila referensi tersebut tidak benar-benar mendukung klaim yang dibuat.

Penulis yang matang memahami bahwa setiap referensi memiliki fungsi tertentu dalam artikel. Ada referensi yang menjadi dasar teori, ada yang mendukung metode, ada yang digunakan sebagai pembanding hasil, dan ada yang membantu menunjukkan research gap.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah setiap referensi yang saya gunakan benar-benar relevan?

• Apakah saya telah membaca sumber asli dari setiap referensi penting?

• Apakah semua referensi yang tercantum benar-benar ada dan dapat diverifikasi?

• Apakah seluruh sitasi di dalam teks memiliki pasangan pada daftar referensi?

• Apakah terdapat orphan references dalam daftar referensi saya?

• Apakah metadata seperti nama penulis, tahun, volume, halaman, dan DOI telah diperiksa?

• Apakah referensi saya menunjukkan bahwa penelitian ini berada dalam percakapan ilmiah yang relevan?

• Apakah saya hanya menggunakan reference manager sebagai alat bantu, atau sudah melakukan pemeriksaan manual terhadap hasilnya?

• Apakah ada referensi yang berasal dari AI dan belum saya verifikasi?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu penulis memastikan bahwa daftar referensi tidak hanya terlihat rapi, tetapi juga benar, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Editor's Note:

> "Referensi yang baik bukan yang paling banyak. Referensi yang baik adalah yang benar-benar membantu pembaca memahami dari mana pengetahuan penelitian berasal dan mengapa setiap klaim layak dipercaya."

PART V REVIEWER'S HANDBOOK

BAB 8

MENJADI REVIEWER

8.1 Cara Membaca Jurnal

Membaca artikel ilmiah merupakan keterampilan yang berbeda dari membaca buku atau artikel populer. Seorang pembaca biasa mungkin membaca sebuah artikel untuk memperoleh informasi tertentu, sedangkan seorang peneliti membaca artikel untuk memahami pengetahuan yang telah tersedia. Namun, seorang reviewer membaca artikel dengan tujuan yang berbeda lagi. Reviewer tidak hanya ingin mengetahui apa yang ditulis oleh penulis, tetapi juga ingin menilai apakah penelitian tersebut memiliki dasar ilmiah yang cukup untuk dipercaya dan dipublikasikan.

Cara membaca artikel sebagai reviewer dimulai bahkan sebelum membaca isi artikel secara mendalam. Reviewer terlebih dahulu melihat judul, abstrak, nama jurnal, ruang lingkup artikel, serta tujuan penelitian. Tahap awal ini membantu reviewer memperoleh gambaran mengenai posisi penelitian dan menilai apakah artikel memiliki kesesuaian dengan bidang jurnal yang dituju.

Setelah itu, reviewer mulai membaca pendahuluan untuk memahami research problem, research question, research gap, novelty, serta scientific contribution yang ditawarkan. Pada tahap ini, reviewer tidak hanya bertanya apakah penulis memiliki topik yang menarik, tetapi juga apakah penelitian tersebut benar-benar memiliki alasan ilmiah untuk dilakukan.

Pembacaan kemudian dilanjutkan ke bagian metode. Pada tahap ini reviewer mulai memeriksa apakah metode penelitian benar-benar mampu menjawab research question. Reviewer akan memperhatikan desain penelitian, populasi, sampel, teknik sampling, instrumen, validitas, reliabilitas, prosedur pengumpulan data, serta teknik analisis yang digunakan.

Setelah memahami metode, reviewer membaca hasil penelitian untuk melihat apa yang benar-benar ditemukan. Hasil harus diperiksa secara objektif dan dibandingkan dengan tujuan penelitian maupun hipotesis yang telah dirumuskan. Reviewer perlu memastikan bahwa seluruh hasil yang relevan telah disajikan dan tidak terdapat data penting yang sengaja dihilangkan.

Selanjutnya, reviewer membaca pembahasan untuk menilai bagaimana penulis menafsirkan hasil penelitian. Pada bagian ini reviewer akan melihat apakah interpretasi yang diberikan sesuai dengan data, teori, dan penelitian terdahulu. Reviewer juga memperhatikan apakah

penulis mampu menjelaskan perbedaan hasil dengan penelitian sebelumnya serta menunjukkan kontribusi yang dihasilkan.

Bagian kesimpulan kemudian dibaca untuk memastikan konsistensi antara awal dan akhir penelitian. Reviewer akan memeriksa apakah research question benar-benar terjawab, apakah tujuan penelitian tercapai, dan apakah kesimpulan masih berada dalam batas bukti yang tersedia.

Dengan demikian, membaca jurnal sebagai reviewer bukanlah proses membaca artikel dari halaman pertama hingga halaman terakhir secara pasif. Reviewer membaca dengan serangkaian pertanyaan kritis yang terus berjalan sepanjang proses evaluasi.

Secara sederhana, pola membaca artikel sebagai reviewer dapat digambarkan sebagai berikut:

Judul

↓

Apa yang diteliti?

Abstrak

↓

Apa masalah, metode, dan temuan utama?

Pendahuluan

↓

Mengapa penelitian ini perlu dilakukan?

Research Gap

↓

Apa yang belum diketahui?

Novelty

↓

Apa yang baru?

Metode

↓

Apakah penelitian dilakukan dengan benar?

Hasil

↓

Apa yang benar-benar ditemukan?

Pembahasan

↓

Apakah temuan ditafsirkan secara tepat?

Kesimpulan

↓

Apakah klaim sesuai dengan bukti?

Keputusan Review

↓

Apakah artikel layak diterbitkan?

Pola tersebut menunjukkan bahwa reviewer sebenarnya sedang menguji satu rangkaian logika penelitian. Reviewer ingin memastikan bahwa masalah penelitian menghasilkan pertanyaan yang jelas, pertanyaan tersebut dijawab melalui metode yang tepat, metode menghasilkan bukti, bukti menghasilkan interpretasi, dan interpretasi menghasilkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Seorang reviewer juga perlu membaca artikel lebih dari satu kali. Pada pembacaan pertama, reviewer berusaha memahami gambaran umum penelitian tanpa terlalu cepat memberikan penilaian. Pada pembacaan kedua, reviewer mulai memeriksa detail metodologi, konsistensi argumentasi, kualitas data, serta validitas kesimpulan. Pembacaan berikutnya dapat difokuskan pada bagian-bagian tertentu yang ditemukan bermasalah.

Pendekatan seperti ini membantu reviewer menghindari penilaian yang terlalu cepat. Sebuah penelitian mungkin terlihat lemah pada pembacaan pertama, tetapi menjadi lebih jelas setelah metode dan hasil dipahami secara lengkap. Sebaliknya, artikel yang terlihat meyakinkan pada awalnya dapat menunjukkan masalah metodologis setelah diperiksa lebih mendalam.

Reviewer juga perlu membedakan antara kesalahan kecil dan masalah fundamental. Kesalahan tata bahasa, format tabel, maupun typo biasanya dapat diperbaiki melalui revisi. Namun, masalah seperti research question yang tidak jelas, sampel yang tidak sesuai, instrumen yang tidak valid, analisis yang salah, atau kesimpulan yang tidak didukung data dapat menjadi masalah yang jauh lebih serius.

Kemampuan membedakan kedua jenis masalah tersebut sangat penting ketika reviewer memberikan rekomendasi editorial. Tidak semua kesalahan mengharuskan artikel ditolak. Reviewer harus menilai apakah masalah tersebut dapat diperbaiki melalui revisi atau sudah menyentuh fondasi penelitian.

Pada akhirnya, membaca jurnal sebagai reviewer merupakan proses evaluasi yang membutuhkan pemahaman ilmiah sekaligus sikap objektif. Reviewer tidak bertugas mencari kesalahan sebanyak mungkin, tetapi menilai apakah penelitian memiliki kualitas yang memadai, memberikan kontribusi yang jelas, dan dapat dipertanggungjawabkan kepada komunitas ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah membaca artikel hanya untuk menemukan kesalahan.

Akibatnya, review berubah menjadi daftar kritik yang panjang tanpa menunjukkan apakah masalah yang ditemukan bersifat fundamental atau hanya kesalahan minor.

Kesalahan lainnya adalah memberikan komentar terhadap bagian tertentu tanpa memahami keseluruhan penelitian. Reviewer dapat mengkritik metode karena dianggap tidak tepat, padahal metode tersebut mungkin memang sesuai dengan research question yang digunakan.

Reviewer juga harus berhati-hati agar tidak memaksakan preferensi metodologis pribadi. Suatu metode yang berbeda dari metode yang biasa digunakan reviewer tidak otomatis berarti metode tersebut salah.

Review yang baik harus berangkat dari kualitas penelitian, bukan dari kesukaan reviewer terhadap pendekatan tertentu.

Insight Editor:

Ketika editor menerima laporan reviewer, salah satu hal yang diperhatikan bukan hanya isi kritik, tetapi juga kualitas penalaran di balik kritik tersebut.

Editor ingin mengetahui:

Apakah reviewer memahami tujuan penelitian?

Apakah kritik yang diberikan didukung oleh alasan ilmiah?

Apakah masalah yang ditemukan benar-benar memengaruhi validitas penelitian?

Apakah reviewer membedakan major issue dan minor issue?

Apakah komentar reviewer membantu penulis memperbaiki naskah?

Reviewer yang baik tidak hanya mengatakan bahwa suatu bagian "salah". Reviewer menjelaskan mengapa bagian tersebut bermasalah, apa dampaknya terhadap penelitian, dan apabila memungkinkan, memberikan arah perbaikan.

Seorang reviewer juga harus mampu membaca artikel dengan perspektif yang adil. Penelitian tidak harus memiliki metode yang paling canggih untuk menjadi penelitian yang baik. Yang lebih penting adalah kesesuaian antara pertanyaan, metode, data, analisis, dan kesimpulan.

Refleksi

Ketika pertama kali membaca sebuah artikel sebagai reviewer, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apa sebenarnya kontribusi utama artikel ini?

• Apakah research problem cukup jelas?

• Apakah research question benar-benar dijawab?

• Apakah metode yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian?

• Apakah hasil penelitian didukung oleh data?

• Apakah pembahasan memberikan interpretasi yang masuk akal?

• Apakah kesimpulan tidak melampaui bukti yang tersedia?

• Jika ada kelemahan, apakah kelemahan tersebut dapat diperbaiki melalui revisi?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer membaca artikel secara sistematis dan menghindari penilaian yang terlalu subjektif.

Editor's Note:

> "Reviewer yang baik tidak membaca untuk menemukan alasan menolak sebuah penelitian. Reviewer membaca untuk mengetahui apakah penelitian tersebut layak dipercaya, apa yang masih perlu diperbaiki, dan seberapa besar kontribusinya bagi ilmu pengetahuan."

8.2 Menilai Novelty

Setelah memahami cara membaca artikel secara keseluruhan, langkah berikutnya adalah menilai novelty atau kebaruan penelitian. Novelty merupakan salah satu aspek yang paling sering menjadi perhatian reviewer karena menentukan apakah sebuah penelitian memberikan tambahan pengetahuan yang berarti dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Menilai novelty bukan berarti mencari apakah topik penelitian benar-benar belum pernah disentuh oleh siapa pun. Dalam dunia ilmiah, sangat sedikit penelitian yang benar-benar muncul dari ruang kosong tanpa hubungan dengan penelitian sebelumnya. Sebagian besar penelitian justru berkembang dengan melanjutkan, menguji, memperbaiki, memperluas, atau mengkritisi pengetahuan yang telah tersedia.

Oleh karena itu, reviewer perlu memahami bahwa novelty dapat hadir dalam berbagai bentuk. Kebaruan dapat berasal dari teori baru, metode baru, kombinasi metode, konteks penelitian yang belum banyak dikaji, populasi yang berbeda, dataset baru, temuan empiris yang berbeda, maupun mekanisme baru yang membantu menjelaskan suatu fenomena.

Reviewer harus mampu membedakan antara novelty yang substantif dan novelty yang hanya bersifat kosmetik. Pergantian lokasi penelitian, perubahan nama objek, atau penggunaan perangkat lunak yang berbeda tidak secara otomatis menghasilkan kebaruan ilmiah. Kebaruan harus memberikan alasan yang jelas mengapa hasil penelitian tersebut menambah pemahaman terhadap bidang ilmu yang sedang dikaji.

Salah satu cara menilai novelty adalah dengan membandingkan penelitian yang sedang direview dengan penelitian terdahulu yang paling relevan. Reviewer perlu melihat apakah penulis telah memahami literatur utama dan apakah perbedaan penelitian telah dijelaskan secara memadai.

Sebagai contoh, sebuah penelitian menyatakan bahwa penelitian tersebut menggunakan metode baru untuk mengevaluasi usability sebuah sistem. Reviewer kemudian perlu memeriksa apakah metode tersebut benar-benar baru atau hanya kombinasi sederhana dari metode yang telah banyak digunakan sebelumnya.

Apabila metode tersebut memang baru, reviewer kemudian perlu mempertanyakan apakah metode tersebut menghasilkan pengetahuan atau kemampuan analisis yang lebih baik. Jika metode baru tidak memberikan keunggulan ilmiah maupun praktis dibandingkan pendekatan sebelumnya, maka novelty yang diklaim mungkin belum cukup kuat.

Novelty juga dapat muncul melalui pengujian teori pada konteks yang berbeda. Sebuah teori yang telah banyak digunakan pada negara maju, misalnya, dapat memberikan kontribusi baru ketika diuji dalam konteks institusi pendidikan di negara berkembang apabila konteks tersebut memiliki karakteristik yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

Namun, reviewer harus berhati-hati. Perbedaan lokasi saja belum tentu cukup menjadi novelty. Penulis harus menjelaskan mengapa konteks tersebut secara teoritis atau empiris penting dan bagaimana hasil penelitian dapat memperluas pengetahuan yang telah ada.

Dalam penelitian empiris, novelty juga dapat muncul melalui temuan yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Apabila sebagian besar penelitian menunjukkan hubungan tertentu, tetapi penelitian baru menghasilkan temuan yang berbeda, maka hasil tersebut dapat memberikan kontribusi penting selama perbedaan tersebut dijelaskan secara ilmiah.

Reviewer perlu memeriksa apakah temuan baru tersebut memang berasal dari perbedaan fenomena yang nyata atau hanya disebabkan oleh perbedaan metode, ukuran sampel, instrumen, atau kesalahan analisis. Dengan demikian, novelty tidak dapat dinilai hanya dari hasil yang berbeda, tetapi harus ditinjau bersama kualitas metodologi penelitian.

Novelty juga dapat berbentuk kombinasi perspektif. Sebuah penelitian mungkin tidak menemukan teori baru maupun metode baru, tetapi menggabungkan dua pendekatan yang sebelumnya jarang digunakan secara bersamaan sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif. Dalam kondisi seperti ini, novelty terletak pada integrasi pendekatan dan kontribusi yang dihasilkan dari integrasi tersebut.

Reviewer juga perlu memeriksa apakah novelty telah dinyatakan secara konsisten di seluruh artikel. Klaim kebaruan yang muncul dalam abstrak harus sesuai dengan apa yang dijelaskan dalam pendahuluan, metode, hasil, dan kesimpulan. Jika abstrak menyatakan bahwa penelitian memperkenalkan metode baru, tetapi isi artikel ternyata hanya menggunakan metode yang telah umum digunakan, maka terdapat ketidaksesuaian yang perlu diperbaiki.

Pada akhirnya, novelty harus dilihat dalam hubungannya dengan research gap. Research gap menunjukkan ruang yang masih belum terjawab, sedangkan novelty menunjukkan apa yang baru ditawarkan penelitian untuk mengisi ruang tersebut. Reviewer perlu memastikan bahwa hubungan antara keduanya benar-benar logis.

Dengan demikian, menilai novelty bukan sekadar bertanya "Apakah penelitian ini baru?" Reviewer perlu bertanya lebih jauh: "Apa yang benar-benar baru?", "Dibandingkan dengan penelitian yang mana?", "Mengapa kebaruan tersebut penting?", dan "Apa pengetahuan baru yang diperoleh pembaca setelah penelitian ini selesai?"

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah menerima begitu saja klaim novelty yang ditulis oleh penulis.

Jika penulis menyatakan:

"This is the first study to..."

reviewer tidak boleh langsung mempercayainya.

Klaim seperti "the first study" membutuhkan dasar literatur yang sangat kuat. Reviewer perlu melihat apakah penulis benar-benar telah melakukan pencarian literatur yang cukup luas sebelum membuat klaim tersebut.

Kesalahan lainnya adalah menganggap penggunaan teknologi terbaru sebagai novelty otomatis.

Misalnya, sebuah penelitian menggunakan Artificial Intelligence, blockchain, atau Large Language Model. Teknologi tersebut memang modern, tetapi penggunaan teknologi modern tidak otomatis menghasilkan novelty.

Pertanyaan yang lebih penting adalah:

"Apa pengetahuan baru yang dihasilkan melalui penggunaan teknologi tersebut?"

Teknologi merupakan alat. Novelty terletak pada kontribusi ilmiah yang dihasilkan.

Insight Editor:

Ketika editor menerima artikel yang mengklaim novelty tinggi, salah satu hal pertama yang perlu diperiksa adalah apakah novelty tersebut terlihat jelas sejak pendahuluan.

Editor biasanya mencari jawaban terhadap beberapa pertanyaan:

Apa yang telah diketahui sebelumnya?

Apa yang belum diketahui?

Apa yang dilakukan penelitian ini?

Apa yang baru dari pendekatan tersebut?

Apa yang berubah dalam pemahaman pembaca setelah membaca penelitian ini?

Jika penulis tidak mampu menjawab pertanyaan tersebut secara jelas, maka klaim novelty kemungkinan belum dibangun dengan baik.

Reviewer juga perlu memperhatikan perbedaan antara novelty dan kontribusi. Sebuah penelitian dapat memiliki novelty tetapi kontribusinya sangat kecil. Sebaliknya, penelitian yang menggunakan metode lama dapat menghasilkan kontribusi yang penting apabila diterapkan pada konteks yang memberikan pemahaman baru.

Oleh karena itu, novelty harus dinilai bersama scientific contribution.

Refleksi

Ketika menilai novelty sebuah artikel, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apa yang benar-benar baru dari penelitian ini?

• Apakah novelty tersebut berbeda secara substantif dari penelitian terdahulu?

• Apakah penulis telah membandingkan penelitian ini dengan literatur yang paling relevan?

• Apakah novelty hanya berupa perubahan objek, lokasi, atau alat?

• Apakah kebaruan tersebut menghasilkan pengetahuan baru?

• Apakah klaim novelty didukung oleh literature review yang memadai?

• Apakah novelty yang diklaim benar-benar tercermin dalam hasil penelitian?

• Apakah novelty tersebut memiliki nilai ilmiah yang cukup untuk jurnal tujuan?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer membedakan antara kebaruan yang benar-benar memberikan kontribusi dan kebaruan yang hanya terlihat berbeda pada permukaan.

Editor's Note:

> "Novelty bukanlah sesuatu yang penulis nyatakan tentang penelitiannya sendiri. Novelty adalah sesuatu yang harus dapat dilihat dan dipertahankan ketika penelitian tersebut dibandingkan dengan pengetahuan yang telah ada."

8.3 Menilai Metodologi

Setelah menilai novelty penelitian, reviewer perlu mengevaluasi metodologi yang digunakan. Metodologi merupakan salah satu bagian paling penting dalam proses peer review karena kualitas sebuah kesimpulan sangat bergantung pada kualitas proses yang digunakan untuk menghasilkan data dan menganalisisnya.

Penelitian yang memiliki topik menarik dan novelty yang kuat tetap dapat ditolak apabila metodologinya tidak mampu menghasilkan bukti yang dapat dipercaya. Sebaliknya, penelitian dengan topik yang relatif spesifik dapat memiliki nilai ilmiah yang tinggi apabila menggunakan metodologi yang tepat, transparan, dan sesuai dengan research question.

Menilai metodologi bukan berarti mencari metode yang paling rumit. Reviewer harus menilai apakah metode yang digunakan benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian. Metode yang sederhana tetapi tepat dapat lebih kuat daripada metode yang kompleks tetapi tidak relevan dengan masalah penelitian.

Langkah pertama dalam menilai metodologi adalah memeriksa kesesuaian antara research question dan research design. Reviewer perlu melihat apakah desain penelitian yang digunakan mampu menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian yang bertujuan menguji hubungan kausal, misalnya, memerlukan desain yang berbeda dengan penelitian yang hanya bertujuan mendeskripsikan suatu fenomena.

Reviewer kemudian menilai populasi dan sampel penelitian. Populasi harus didefinisikan secara jelas, sedangkan sampel harus dipilih menggunakan prosedur yang sesuai dengan tujuan penelitian. Reviewer perlu memeriksa apakah ukuran sampel memiliki dasar metodologis yang memadai dan apakah karakteristik sampel sesuai dengan populasi yang menjadi sasaran generalisasi.

Teknik sampling juga perlu diperhatikan. Peneliti harus menjelaskan bagaimana responden dipilih dan mengapa teknik tersebut digunakan. Apabila peneliti menggunakan convenience sampling, misalnya, reviewer perlu mempertimbangkan dampaknya terhadap representativitas dan generalisasi hasil penelitian.

Setelah itu, reviewer memeriksa instrumen penelitian. Instrumen harus memiliki dasar konseptual yang jelas dan, apabila diperlukan, telah melalui proses validasi dan pengujian reliabilitas. Reviewer perlu memastikan bahwa instrumen benar-benar mengukur variabel yang diklaim oleh penulis.

Dalam penelitian yang menggunakan instrumen yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya, reviewer perlu memperhatikan apakah instrumen tersebut digunakan dalam

konteks yang sama atau telah mengalami adaptasi. Perbedaan bahasa, budaya, populasi, maupun lingkungan penelitian dapat memengaruhi kualitas pengukuran.

Reviewer juga perlu mengevaluasi prosedur pengumpulan data. Peneliti harus menjelaskan bagaimana data diperoleh, kapan pengumpulan dilakukan, serta bagaimana kualitas data dijaga. Prosedur yang tidak jelas dapat menimbulkan keraguan mengenai validitas hasil penelitian.

Pada penelitian yang melibatkan manusia, aspek etika juga menjadi bagian dari evaluasi metodologi. Reviewer perlu melihat apakah penelitian memperoleh persetujuan etik apabila diperlukan, apakah responden memberikan informed consent, serta apakah data pribadi dan kerahasiaan peserta dilindungi dengan baik.

Bagian berikutnya yang perlu diperhatikan adalah teknik analisis data. Reviewer harus menilai apakah metode analisis sesuai dengan jenis data, desain penelitian, dan tujuan penelitian. Penggunaan metode statistik yang kompleks tidak otomatis menunjukkan metodologi yang kuat apabila teknik tersebut tidak sesuai dengan karakteristik data.

Dalam penelitian kuantitatif, reviewer dapat memeriksa apakah asumsi analisis telah diuji. Misalnya, penelitian yang menggunakan regresi perlu memperhatikan multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan asumsi lain yang relevan. Penelitian yang menggunakan uji parametrik juga perlu mempertimbangkan asumsi yang dipersyaratkan oleh metode tersebut.

Reviewer juga perlu melihat apakah peneliti melaporkan hasil analisis secara memadai. Nilai p-value saja sering kali tidak cukup untuk memahami kekuatan suatu temuan. Dalam konteks tertentu, confidence interval, effect size, maupun ukuran ketidakpastian lainnya dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai hasil penelitian.

Dalam penelitian kualitatif, reviewer akan menilai bagaimana data dikumpulkan, bagaimana proses coding dilakukan, bagaimana tema dibentuk, serta bagaimana kredibilitas interpretasi dijaga. Reviewer perlu memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan benar-benar berakar pada data dan bukan hanya pada interpretasi subjektif peneliti.

Untuk penelitian mixed methods, reviewer perlu menilai bukan hanya kualitas pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara terpisah, tetapi juga bagaimana kedua jenis data tersebut diintegrasikan. Penggabungan dua metode tanpa integrasi yang jelas belum tentu dapat disebut sebagai mixed methods yang kuat.

Selain menilai setiap komponen secara terpisah, reviewer juga harus melihat konsistensi metodologi secara keseluruhan. Research question, research design, populasi, sampel,

instrumen, pengumpulan data, dan analisis harus membentuk satu rangkaian logis yang saling mendukung.

Metodologi yang baik memungkinkan pembaca memahami mengapa penelitian dilakukan dengan cara tertentu. Penulis tidak hanya menyebutkan apa yang dilakukan, tetapi juga memberikan alasan metodologis yang mendukung keputusan tersebut.

Pada akhirnya, tugas reviewer bukan menentukan apakah metode yang digunakan merupakan metode favoritnya, tetapi menilai apakah metode tersebut tepat, transparan, dan cukup kuat untuk menghasilkan bukti yang mendukung klaim penelitian.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah mengkritik metode hanya karena berbeda dari metode yang biasa digunakan oleh reviewer.

Perbedaan metodologi tidak otomatis berarti kesalahan metodologi.

Reviewer harus bertanya apakah metode tersebut sesuai dengan research question dan tujuan penelitian.

Kesalahan lainnya adalah terlalu fokus pada ukuran sampel tanpa mempertimbangkan desain penelitian. Sampel kecil tidak selalu berarti penelitian buruk, dan sampel besar tidak selalu berarti penelitian kuat. Kecukupan sampel harus dinilai berdasarkan desain, tujuan, metode analisis, dan karakteristik populasi.

Reviewer juga perlu berhati-hati terhadap kritik yang terlalu umum seperti:

"Metodenya kurang kuat."

Komentar seperti itu belum cukup membantu penulis.

Reviewer sebaiknya menjelaskan bagian mana yang bermasalah, mengapa masalah tersebut penting, dan apa dampaknya terhadap validitas penelitian.

Insight Editor:

Ketika editor menerima laporan review mengenai metodologi, salah satu hal yang diperhatikan adalah apakah kritik reviewer menyentuh masalah fundamental atau hanya masalah preferensi.

Editor dapat membedakan beberapa jenis masalah metodologis.

Masalah fundamental, seperti desain penelitian yang tidak mampu menjawab research question, instrumen yang tidak valid, atau analisis yang tidak sesuai dengan data.

Masalah penting tetapi dapat diperbaiki, seperti penjelasan sampling yang kurang lengkap atau pelaporan prosedur yang belum transparan.

Masalah minor, seperti kurangnya detail tertentu yang tidak memengaruhi validitas utama penelitian.

Perbedaan tersebut penting karena rekomendasi editorial sangat bergantung pada tingkat keparahan masalah.

Reviewer yang baik membantu editor memahami apakah masalah metodologis dapat diperbaiki melalui revisi atau sudah menyentuh fondasi penelitian.

Refleksi

Ketika menilai metodologi sebuah artikel, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah research design benar-benar sesuai dengan research question?

• Apakah populasi dan sampel dijelaskan secara memadai?

• Apakah teknik sampling dapat dipertanggungjawabkan?

• Apakah instrumen benar-benar mengukur variabel yang diteliti?

• Apakah prosedur pengumpulan data cukup transparan?

• Apakah analisis data sesuai dengan desain dan karakteristik data?

• Apakah asumsi analisis telah diperiksa apabila diperlukan?

• Apakah kesimpulan dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan metode yang digunakan?

• Apakah kritik yang saya berikan merupakan masalah metodologis yang nyata atau hanya perbedaan preferensi pribadi?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer mengevaluasi metodologi secara lebih objektif dan memberikan komentar yang benar-benar bermanfaat bagi kualitas penelitian.

Editor's Note:

> "Reviewer yang baik tidak bertanya, 'Apakah saya akan menggunakan metode ini?' Reviewer yang baik bertanya, 'Apakah metode ini mampu menghasilkan bukti yang cukup untuk menjawab pertanyaan penelitian?'"

8.4 Menilai Hasil

Setelah menilai apakah metodologi penelitian telah dirancang dengan tepat, reviewer kemudian perlu mengevaluasi hasil penelitian. Bagian hasil merupakan tempat penulis menyajikan bukti empiris yang diperoleh dari proses penelitian. Oleh karena itu, tugas reviewer bukan sekadar memeriksa apakah angka-angka statistik telah ditampilkan, tetapi menilai apakah hasil yang disajikan benar-benar menjawab research question, sesuai dengan metode yang digunakan, dan cukup kuat untuk mendukung kesimpulan penelitian.

Menilai hasil penelitian membutuhkan pemahaman mengenai hubungan antara data, analisis, dan klaim. Reviewer harus memastikan bahwa hasil yang dilaporkan merupakan konsekuensi logis dari data yang telah dikumpulkan dan teknik analisis yang digunakan. Apabila terdapat ketidaksesuaian antara metode dan hasil, maka validitas keseluruhan penelitian dapat dipertanyakan.

Langkah pertama dalam menilai hasil adalah memeriksa konsistensi antara hasil penelitian dengan research question dan research objective. Setiap pertanyaan penelitian seharusnya memiliki jawaban yang dapat ditemukan pada bagian hasil. Demikian pula, setiap tujuan penelitian harus memiliki bukti yang mendukung pencapaiannya.

Sebagai contoh, apabila research question bertujuan mengetahui pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan pengguna, maka hasil penelitian harus menyajikan analisis yang relevan dengan hubungan tersebut. Menampilkan data mengenai karakteristik responden saja belum cukup untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Reviewer juga perlu memeriksa apakah hasil yang disajikan sesuai dengan analisis yang telah dijelaskan pada bagian metode. Jika penulis menyatakan menggunakan regresi linear, misalnya, reviewer harus melihat apakah hasil yang ditampilkan benar-benar berasal dari analisis tersebut dan apakah informasi penting yang berkaitan dengan model telah dilaporkan secara memadai.

Dalam penelitian kuantitatif, reviewer perlu memperhatikan bagaimana hasil statistik disajikan dan diinterpretasikan. Nilai p-value merupakan salah satu informasi yang sering digunakan, tetapi tidak selalu cukup untuk menggambarkan keseluruhan makna suatu temuan. Dalam banyak konteks, confidence interval, effect size, maupun ukuran ketidakpastian lainnya dapat membantu pembaca memahami kekuatan dan ketepatan estimasi yang dihasilkan.

Reviewer juga perlu berhati-hati terhadap interpretasi signifikansi statistik. Hasil yang signifikan secara statistik tidak selalu berarti bahwa suatu efek memiliki arti praktis yang besar. Sebaliknya, hasil yang tidak signifikan secara statistik tidak selalu berarti bahwa tidak

terdapat hubungan sama sekali. Ukuran sampel, variabilitas data, dan ketepatan estimasi dapat memengaruhi hasil pengujian statistik.

Selain itu, reviewer perlu memeriksa apakah penulis telah menangani data yang hilang (missing data), outlier, maupun data yang tidak memenuhi asumsi analisis. Pengabaian terhadap masalah tersebut dapat memengaruhi hasil penelitian dan menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan.

Dalam penelitian eksperimental atau penelitian yang membandingkan beberapa kelompok, reviewer juga perlu melihat apakah analisis yang digunakan mampu menunjukkan perbedaan secara tepat. Apabila penelitian mengklaim adanya perbedaan antar kelompok, reviewer perlu memeriksa apakah perbedaan tersebut didukung oleh analisis yang sesuai dan apakah besarnya perbedaan tersebut memiliki makna yang relevan.

Pada penelitian kualitatif, penilaian hasil dilakukan dengan cara yang berbeda. Reviewer perlu melihat apakah temuan yang disajikan benar-benar berasal dari data yang dikumpulkan. Tema atau kategori yang muncul harus memiliki dukungan empiris yang memadai melalui kutipan wawancara, catatan observasi, dokumen, maupun bentuk data lainnya.

Reviewer juga perlu mempertimbangkan apakah proses analisis kualitatif dilakukan secara transparan. Apabila penulis menyatakan menemukan beberapa tema utama, reviewer perlu memahami bagaimana tema tersebut dibentuk dan mengapa tema tersebut dianggap relevan terhadap research question.

Dalam penelitian mixed methods, reviewer harus memastikan bahwa hasil kuantitatif dan kualitatif tidak hanya disajikan secara berdampingan, tetapi benar-benar diintegrasikan apabila desain penelitian memang mengharuskan integrasi. Hasil yang saling mendukung maupun hasil yang bertentangan perlu dijelaskan secara sistematis agar pembaca memperoleh pemahaman yang utuh.

Penyajian tabel dan gambar juga menjadi bagian penting dalam menilai hasil penelitian. Tabel harus memiliki struktur yang jelas, sementara gambar atau grafik harus digunakan untuk membantu pembaca memahami pola data. Reviewer perlu memastikan bahwa informasi yang terdapat pada tabel dan gambar konsisten dengan narasi yang ditulis dalam teks.

Tidak jarang ditemukan artikel yang memiliki kesalahan antara angka pada tabel dan angka yang disebutkan dalam narasi. Kesalahan kecil seperti ini dapat menimbulkan pertanyaan mengenai ketelitian penulis dan keandalan proses analisis.

Reviewer juga perlu memeriksa apakah semua hasil yang relevan telah dilaporkan. Peneliti tidak seharusnya hanya menampilkan hasil yang mendukung hipotesis sambil mengabaikan hasil yang tidak sesuai. Selective reporting dapat menyebabkan pembaca memperoleh gambaran yang tidak lengkap mengenai penelitian.

Pada akhirnya, menilai hasil penelitian berarti menilai apakah data telah diubah menjadi bukti yang dapat dipercaya. Reviewer harus memastikan bahwa hasil yang disajikan akurat, transparan, konsisten dengan metode, dan cukup untuk mendukung klaim yang dibuat oleh penulis.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah terlalu fokus pada nilai p-value dan mengabaikan informasi lainnya.

Sebuah hasil yang memiliki p-value kecil mungkin terlihat meyakinkan, tetapi reviewer tetap perlu bertanya:

Seberapa besar efeknya?

Seberapa tepat estimasinya?

Apakah hasil tersebut memiliki makna praktis?

Apakah analisis yang digunakan sesuai dengan desain penelitian?

Kesalahan lainnya adalah menganggap bahwa hasil yang signifikan secara statistik otomatis berarti penelitian tersebut memiliki kontribusi besar.

Padahal, signifikansi statistik dan signifikansi praktis merupakan dua konsep yang berbeda.

Reviewer juga perlu berhati-hati ketika menemukan tabel dan narasi yang tidak konsisten. Angka yang berbeda antara hasil analisis, tabel, dan kesimpulan dapat menunjukkan kesalahan dalam proses pelaporan atau bahkan kesalahan dalam analisis.

Kesalahan lain adalah menerima hasil penelitian begitu saja tanpa memeriksa apakah data yang ditampilkan benar-benar menjawab research question.

Hasil yang banyak tidak selalu berarti hasil yang relevan.

Insight Editor:

Ketika editor membaca laporan reviewer mengenai hasil penelitian, salah satu hal yang diperhatikan adalah apakah kritik tersebut benar-benar berhubungan dengan validitas temuan.

Editor biasanya ingin mengetahui:

Apakah hasil penelitian berasal dari analisis yang benar?

Apakah data yang disajikan cukup untuk mendukung klaim?

Apakah hasil penelitian konsisten dengan metode?

Apakah terdapat ketidaksesuaian antara tabel, narasi, dan kesimpulan?

Apakah penulis melaporkan hasil secara lengkap atau hanya memilih temuan tertentu?

Editor juga perlu membedakan antara kesalahan pada hasil dan masalah pada interpretasi. Kesalahan angka atau prosedur analisis merupakan masalah yang berbeda dengan kesalahan ketika penulis menafsirkan hasil tersebut.

Reviewer yang baik membantu editor melihat perbedaan tersebut sehingga keputusan editorial dapat dibuat secara lebih tepat.

Dalam beberapa kasus, hasil penelitian sebenarnya cukup kuat, tetapi penulis menafsirkannya secara berlebihan. Dalam kasus lain, hasil penelitian memang memiliki kelemahan metodologis sehingga tidak cukup kuat untuk mendukung kesimpulan.

Keduanya membutuhkan jenis komentar yang berbeda.

Refleksi

Ketika menilai hasil sebuah artikel, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah hasil penelitian benar-benar menjawab research question?

• Apakah hasil yang disajikan konsisten dengan metode yang digunakan?

• Apakah analisis statistik yang dilakukan sesuai dengan karakteristik data?

• Apakah penulis melaporkan ukuran efek dan ketepatan estimasi apabila diperlukan?

• Apakah terdapat data yang hilang, outlier, atau masalah analisis yang tidak dibahas?

• Apakah tabel dan gambar konsisten dengan narasi?

• Apakah seluruh hasil yang relevan telah dilaporkan?

• Apakah hasil yang diperoleh cukup kuat untuk mendukung klaim penelitian?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer menilai hasil secara lebih menyeluruh dan tidak terjebak hanya pada angka statistik tertentu.

Editor's Note:

> "Hasil penelitian bukan dinilai dari seberapa banyak angka yang ditampilkan, tetapi dari seberapa kuat angka tersebut mampu memberikan bukti untuk menjawab pertanyaan penelitian."

8.5 Menilai Kesimpulan

Setelah reviewer mengevaluasi hasil penelitian, tahap berikutnya adalah menilai kesimpulan. Bagian kesimpulan merupakan titik akhir dari seluruh rangkaian argumentasi ilmiah yang dibangun oleh penulis. Pada bagian ini, penulis menyampaikan apa yang dapat disimpulkan berdasarkan hasil penelitian, sedangkan reviewer bertugas memeriksa apakah kesimpulan tersebut benar-benar didukung oleh bukti yang tersedia.

Kesimpulan merupakan salah satu bagian yang penting dalam proses peer review karena menunjukkan sejauh mana penulis mampu mengendalikan klaim ilmiahnya. Penelitian yang memiliki data dan analisis yang baik tetap dapat menghasilkan artikel yang lemah apabila kesimpulannya terlalu luas, terlalu kuat, atau tidak sesuai dengan hasil penelitian.

Langkah pertama dalam menilai kesimpulan adalah memeriksa kesesuaiannya dengan research question. Setiap research question yang telah dirumuskan pada bagian pendahuluan harus memperoleh jawaban yang jelas pada bagian akhir penelitian. Reviewer perlu memastikan bahwa kesimpulan benar-benar menjawab pertanyaan penelitian, bukan justru memperkenalkan pertanyaan baru yang tidak pernah dibahas sebelumnya.

Selanjutnya, reviewer perlu memeriksa hubungan antara kesimpulan dan research objective. Apabila tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan antarvariabel, maka kesimpulan harus menjelaskan hasil analisis hubungan tersebut. Jika tujuan penelitian adalah mengevaluasi suatu sistem, maka kesimpulan harus menyatakan hasil evaluasi berdasarkan indikator yang digunakan.

Kesimpulan juga harus konsisten dengan hasil penelitian. Reviewer perlu membandingkan pernyataan yang dibuat pada bagian kesimpulan dengan data dan hasil analisis yang telah disajikan sebelumnya. Apabila penulis menyimpulkan bahwa suatu variabel memiliki pengaruh yang signifikan, reviewer harus memastikan bahwa hasil analisis benar-benar mendukung klaim tersebut.

Salah satu aspek yang paling penting dalam menilai kesimpulan adalah kemampuan penulis membatasi klaim. Penelitian selalu memiliki ruang lingkup tertentu yang ditentukan oleh populasi, sampel, desain penelitian, instrumen, maupun konteks penelitian. Kesimpulan tidak boleh melampaui batas tersebut tanpa bukti tambahan yang memadai.

Sebagai contoh, sebuah penelitian dilakukan terhadap 100 mahasiswa dari satu perguruan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penulis menyimpulkan bahwa metode tertentu "efektif bagi seluruh mahasiswa di Indonesia". Klaim tersebut terlalu luas karena penelitian hanya dilakukan pada populasi dan konteks yang terbatas.

Reviewer harus memastikan bahwa tingkat generalisasi yang dilakukan penulis sesuai dengan desain dan sampel penelitian.

Selain generalisasi, reviewer juga perlu memperhatikan klaim kausalitas. Penelitian korelasional dapat menunjukkan adanya hubungan antarvariabel, tetapi tidak selalu mampu membuktikan bahwa satu variabel menyebabkan perubahan pada variabel lainnya. Apabila penulis menyimpulkan hubungan sebab-akibat tanpa dukungan desain penelitian yang memadai, reviewer perlu memberikan perhatian khusus terhadap masalah tersebut.

Sebagai contoh, apabila penelitian menemukan bahwa mahasiswa yang lebih sering menggunakan Artificial Intelligence memiliki nilai akademik yang lebih tinggi, penulis dapat menyimpulkan adanya hubungan antara penggunaan Artificial Intelligence dan capaian akademik dalam konteks penelitian tersebut. Namun, penulis tidak dapat langsung menyimpulkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence menyebabkan peningkatan nilai tanpa bukti kausal yang memadai.

Reviewer juga perlu menilai apakah kesimpulan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kekuatan bukti. Kata-kata seperti "menunjukkan", "mengindikasikan", "berhubungan", atau "konsisten dengan" sering lebih tepat digunakan ketika bukti hanya memberikan dukungan terbatas. Sebaliknya, istilah seperti "membuktikan", "pasti", "selalu", atau "satu-satunya penyebab" memerlukan tingkat bukti yang jauh lebih tinggi.

Dalam penelitian kuantitatif, reviewer juga perlu memperhatikan apakah kesimpulan didasarkan pada hasil statistik secara keseluruhan, bukan hanya pada satu nilai p-value. Signifikansi statistik tidak selalu berarti bahwa efek tersebut besar atau memiliki makna praktis yang penting. Oleh karena itu, kesimpulan sebaiknya mempertimbangkan effect size, confidence interval, konteks penelitian, serta implikasi praktis apabila informasi tersebut tersedia.

Dalam penelitian kualitatif, reviewer perlu memastikan bahwa kesimpulan benar-benar berakar pada data dan tema yang telah dianalisis. Interpretasi penulis boleh bersifat mendalam, tetapi tetap harus dapat ditelusuri kembali kepada bukti yang diperoleh selama proses penelitian.

Pada penelitian mixed methods, kesimpulan juga harus mencerminkan hasil integrasi antara data kuantitatif dan kualitatif. Jika kedua pendekatan digunakan untuk menjawab research question yang sama, maka kesimpulan harus menunjukkan bagaimana keduanya saling melengkapi, memperkuat, atau bahkan menghasilkan temuan yang berbeda.

Reviewer juga perlu memeriksa apakah penulis memasukkan informasi baru ke dalam kesimpulan. Kesimpulan seharusnya tidak memperkenalkan hasil yang belum pernah

disajikan pada bagian hasil maupun pembahasan. Semua klaim yang muncul pada kesimpulan harus memiliki dasar yang dapat ditemukan dalam bagian sebelumnya.

Selain itu, reviewer perlu memperhatikan implikasi yang disampaikan. Implikasi teoretis maupun praktis harus berasal dari hasil penelitian yang benar-benar diperoleh. Rekomendasi yang terlalu luas dan tidak berhubungan dengan bukti penelitian dapat membuat kesimpulan terlihat berlebihan.

Keterbatasan penelitian juga menjadi aspek penting dalam penilaian kesimpulan. Reviewer tidak selalu mengharuskan seluruh keterbatasan ditulis ulang secara panjang, tetapi perlu memastikan bahwa penulis tidak menyembunyikan keterbatasan yang secara langsung memengaruhi interpretasi hasil.

Pada akhirnya, kesimpulan yang baik bukanlah kesimpulan yang paling besar klaimnya. Kesimpulan yang baik adalah kesimpulan yang paling tepat dalam menggambarkan apa yang dapat diketahui berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah hanya memeriksa apakah kesimpulan terdengar meyakinkan.

Padahal, kesimpulan yang terdengar meyakinkan belum tentu memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Reviewer harus membandingkan kesimpulan dengan hasil penelitian dan melihat apakah terdapat lompatan logika.

Kesalahan lainnya adalah terlalu cepat menganggap bahwa hasil yang signifikan secara statistik membenarkan seluruh klaim yang dibuat penulis.

Misalnya, hasil analisis menunjukkan hubungan yang signifikan antara dua variabel. Penulis kemudian menyimpulkan bahwa hubungan tersebut bersifat kausal dan berlaku pada seluruh populasi.

Reviewer harus mempertanyakan kedua lompatan tersebut.

Signifikansi statistik tidak otomatis membuktikan kausalitas.

Temuan pada satu sampel tidak otomatis berlaku untuk seluruh populasi.

Kesimpulan harus mengikuti bukti, bukan memperbesar bukti.

Insight Editor:

Ketika editor membaca laporan reviewer mengenai kesimpulan, salah satu pertanyaan terpenting adalah:

"Apakah reviewer telah menunjukkan dengan jelas bagian mana dari kesimpulan yang tidak didukung oleh data?"

Editor membutuhkan komentar yang spesifik.

Misalnya, komentar:

"The conclusion is too broad."

masih terlalu umum.

Komentar yang lebih membantu adalah:

"The conclusion states that the proposed method is effective for all university students, whereas the study was conducted on 100 respondents from a single institution. The authors should limit the claim to the studied population or provide additional evidence supporting broader generalization."

Komentar seperti ini membantu penulis memahami masalah sekaligus menunjukkan arah perbaikannya.

Bagi editor, kesimpulan yang overclaim merupakan salah satu tanda bahwa penulis belum sepenuhnya memahami batas penelitian sendiri. Penelitian yang matang justru menunjukkan

kemampuan penulis untuk mengetahui apa yang dapat diklaim dan apa yang belum dapat diklaim.

Refleksi

Ketika menilai kesimpulan sebuah artikel, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah kesimpulan benar-benar menjawab research question?

• Apakah kesimpulan konsisten dengan research objective?

• Apakah setiap klaim didukung oleh hasil penelitian?

• Apakah penulis melakukan generalisasi yang terlalu luas?

• Apakah penulis membedakan hubungan dan kausalitas?

• Apakah tingkat kepastian bahasa sesuai dengan kekuatan bukti?

• Apakah terdapat informasi baru yang muncul hanya pada bagian kesimpulan?

• Apakah implikasi penelitian benar-benar berasal dari temuan yang diperoleh?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer memastikan bahwa kesimpulan merupakan hasil akhir dari proses penelitian yang logis, bukan sekadar pernyataan yang terdengar meyakinkan.

Editor's Note:

> "Kesimpulan adalah batas terakhir antara bukti dan klaim. Reviewer yang baik memastikan bahwa penulis tidak melangkah lebih jauh daripada yang mampu dijangkau oleh bukti penelitiannya."

8.6 Memberikan Komentar

Menilai sebuah artikel ilmiah merupakan satu hal, tetapi menyampaikan hasil penilaian tersebut dengan cara yang tepat merupakan keterampilan yang berbeda. Seorang reviewer dapat menemukan banyak kelemahan dalam sebuah manuskrip, tetapi apabila komentar yang diberikan tidak jelas, terlalu emosional, atau tidak disertai alasan ilmiah, maka review tersebut tidak akan banyak membantu penulis maupun editor.

Komentar reviewer pada dasarnya merupakan bentuk komunikasi akademik. Tujuannya bukan untuk menunjukkan bahwa reviewer lebih pintar daripada penulis, melainkan untuk membantu editor menilai kualitas manuskrip dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperbaiki penelitiannya. Oleh karena itu, komentar harus disusun secara objektif, spesifik, konstruktif, dan berorientasi pada perbaikan.

Komentar yang baik biasanya menjelaskan tiga hal utama: apa masalah yang ditemukan, mengapa masalah tersebut penting, dan apa yang dapat dilakukan penulis untuk memperbaikinya. Struktur sederhana ini membantu penulis memahami bukan hanya kesalahan yang terjadi, tetapi juga dampaknya terhadap kualitas penelitian.

Sebagai contoh, komentar seperti "Metodenya kurang jelas" terlalu umum untuk menjadi masukan yang efektif. Penulis mungkin tidak mengetahui bagian mana yang dimaksud reviewer atau informasi apa yang perlu ditambahkan.

Komentar tersebut dapat diperjelas menjadi:

"The methodology section does not provide sufficient information about the sampling procedure. The authors are encouraged to clarify how participants were recruited, specify the inclusion and exclusion criteria, and explain the rationale for the selected sample size."

Komentar tersebut lebih membantu karena menunjukkan masalah yang spesifik, menjelaskan bagian yang kurang, serta memberikan arah perbaikan.

Reviewer juga perlu membedakan antara komentar utama (major comments) dan komentar minor (minor comments). Major comments berkaitan dengan masalah yang dapat memengaruhi validitas, kredibilitas, atau kontribusi utama penelitian. Contohnya adalah research question yang tidak jelas, desain penelitian yang tidak sesuai, instrumen yang tidak valid, analisis statistik yang keliru, maupun kesimpulan yang tidak didukung oleh data.

Sebaliknya, minor comments berkaitan dengan masalah yang tidak secara langsung memengaruhi validitas utama penelitian, tetapi tetap perlu diperbaiki untuk meningkatkan

kualitas manuskrip. Contohnya adalah kesalahan tata bahasa, ketidakkonsistenan istilah, format tabel, typo, atau referensi yang belum lengkap.

Pembedaan antara major dan minor comments sangat penting karena membantu editor memahami tingkat keparahan masalah dalam manuskrip. Reviewer yang memberikan seluruh kritik sebagai "major issue" tanpa membedakan tingkat kepentingannya dapat menyulitkan proses editorial.

Dalam memberikan komentar, reviewer juga harus menghindari bahasa yang menyerang penulis secara pribadi. Kritik harus diarahkan pada naskah, metode, argumen, atau interpretasi, bukan pada kemampuan atau karakter penulis.

Kalimat seperti:

"The authors clearly do not understand statistics."

merupakan komentar yang tidak konstruktif.

Komentar yang lebih akademis adalah:

"The statistical analysis requires further clarification. In particular, the manuscript does not explain whether the assumptions underlying the selected test were assessed before analysis."

Kedua komentar tersebut mungkin muncul karena reviewer menemukan masalah yang sama, tetapi hanya komentar kedua yang memberikan dasar ilmiah dan peluang perbaikan.

Reviewer juga perlu menghindari bahasa yang terlalu absolut apabila bukti yang dimiliki belum cukup. Kritik seperti "This method is completely wrong" dapat diganti dengan penjelasan yang lebih spesifik mengenai ketidaksesuaian antara metode dan research question.

Selain itu, reviewer tidak seharusnya memaksakan metode favoritnya apabila metode yang digunakan penulis sebenarnya masih dapat dipertanggungjawabkan. Seorang reviewer boleh menyarankan pendekatan alternatif, tetapi harus menjelaskan alasan ilmiah mengapa pendekatan tersebut dianggap lebih sesuai.

Dalam proses peer review, reviewer juga dapat memberikan komentar secara berurutan berdasarkan bagian manuskrip. Misalnya, komentar dapat disusun berdasarkan judul, abstrak, pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, kesimpulan, dan referensi. Pendekatan ini membantu penulis menelusuri komentar secara lebih sistematis.

Namun, apabila terdapat masalah yang bersifat fundamental, reviewer sebaiknya menyampaikannya terlebih dahulu agar penulis memahami prioritas revisi. Tidak semua masalah memiliki tingkat kepentingan yang sama.

Komentar reviewer juga sebaiknya didukung oleh alasan ilmiah. Jika reviewer menyatakan bahwa metode analisis tidak tepat, reviewer perlu menjelaskan mengapa metode tersebut tidak sesuai dengan karakteristik data atau tujuan penelitian. Jika reviewer meminta referensi tambahan, reviewer sebaiknya menjelaskan aspek teoritis atau metodologis yang belum didukung oleh literatur.

Reviewer juga perlu berhati-hati dalam meminta penulis menambahkan referensi milik reviewer sendiri. Rekomendasi sitasi dapat diberikan apabila benar-benar relevan dengan penelitian, tetapi tidak boleh digunakan untuk meningkatkan jumlah sitasi pribadi maupun kepentingan bibliometrik tertentu.

Dalam beberapa jurnal, reviewer dapat memberikan rekomendasi umum kepada editor serta komentar khusus kepada penulis. Komentar kepada penulis sebaiknya berfokus pada perbaikan manuskrip, sedangkan komentar rahasia kepada editor dapat digunakan untuk menjelaskan pertimbangan editorial yang tidak tepat disampaikan kepada penulis.

Meskipun demikian, komentar kepada editor maupun penulis harus tetap konsisten. Reviewer tidak seharusnya memberikan komentar yang sangat positif kepada penulis tetapi memberikan rekomendasi penolakan tanpa alasan yang jelas kepada editor, atau sebaliknya.

Pada akhirnya, kualitas seorang reviewer tidak hanya ditentukan oleh kemampuannya menemukan kesalahan, tetapi juga oleh kemampuannya menjelaskan masalah tersebut dengan cara yang membantu. Review yang baik membuat penulis memahami apa yang harus diperbaiki, editor memahami tingkat keparahan masalah, dan ilmu pengetahuan memperoleh manfaat dari proses revisi yang dilakukan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan reviewer pemula adalah memberikan komentar yang terlalu umum.

Misalnya:

"Pendahuluan kurang kuat."

"Metodologi kurang bagus."

"Pembahasannya kurang dalam."

Komentar tersebut mungkin benar, tetapi tidak membantu penulis memahami apa yang harus dilakukan.

Komentar yang lebih baik adalah:

"The introduction provides sufficient background information, but the research gap is not clearly established. The authors should synthesize the most relevant recent studies and explicitly explain what remains unknown or inconsistent in the existing literature."

Komentar tersebut menunjukkan masalah sekaligus memberikan arah perbaikan.

Kesalahan lain adalah mencampurkan masalah utama dengan masalah kecil tanpa struktur yang jelas. Reviewer sebaiknya menunjukkan mana masalah yang dapat memengaruhi validitas penelitian dan mana yang hanya berkaitan dengan penyempurnaan naskah.

Reviewer juga harus menghindari komentar yang bernada merendahkan, sarkastik, atau menyerang penulis. Kritik ilmiah harus tetap profesional meskipun reviewer menemukan kesalahan yang serius.

Insight Editor:

Ketika editor membaca laporan reviewer, editor biasanya tidak hanya bertanya:

"Apakah reviewer menemukan masalah?"

Editor juga bertanya:

"Apakah reviewer mampu menjelaskan masalah tersebut dengan baik?"

Laporan review yang berisi dua puluh komentar tidak otomatis lebih baik daripada laporan yang hanya berisi lima komentar. Yang lebih penting adalah apakah komentar tersebut relevan, spesifik, dan membantu editor mengambil keputusan.

Reviewer yang baik biasanya mampu membedakan tiga tingkat persoalan:

Masalah yang membuat penelitian tidak valid.

Masalah yang membuat penelitian belum cukup kuat untuk dipublikasikan.

Masalah yang dapat diperbaiki tanpa mengubah fondasi penelitian.

Pembedaan ini membantu editor menentukan apakah manuskrip memerlukan major revision, minor revision, atau keputusan lainnya.

Komentar reviewer juga harus tetap berfokus pada penelitian. Reviewer tidak bertugas menulis ulang seluruh artikel untuk penulis. Tugas reviewer adalah menunjukkan kelemahan utama, menjelaskan alasannya, dan memberikan rekomendasi perbaikan yang proporsional.

Refleksi

Sebelum mengirimkan laporan review kepada editor, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah setiap komentar saya didukung oleh alasan ilmiah?

• Apakah saya menjelaskan mengapa masalah tersebut penting?

• Apakah penulis dapat memahami apa yang harus diperbaiki?

• Apakah saya membedakan major comments dan minor comments?

• Apakah kritik saya ditujukan kepada manuskrip, bukan kepada pribadi penulis?

• Apakah saya menghindari komentar yang terlalu umum seperti "kurang kuat" atau "kurang bagus"?

• Apakah saran metode atau referensi yang saya berikan benar-benar relevan?

• Apakah komentar saya konsisten dengan rekomendasi editorial yang saya berikan kepada editor?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer menghasilkan laporan yang lebih profesional, objektif, dan bermanfaat bagi proses publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Reviewer yang baik tidak hanya menunjukkan di mana naskah itu lemah. Reviewer yang baik membantu penulis melihat mengapa naskah itu lemah dan bagaimana membuatnya lebih kuat."

8.7 Major Revision

Dalam proses peer review, tidak semua masalah dalam sebuah manuskrip memiliki tingkat keparahan yang sama. Sebagian masalah dapat diperbaiki melalui perubahan kecil pada bahasa, format, atau penyajian. Namun, terdapat pula masalah yang menyentuh bagian penting dari penelitian sehingga membutuhkan perubahan substansial. Dalam kondisi seperti inilah keputusan major revision atau revisi mayor dapat diberikan.

Major revision menunjukkan bahwa manuskrip memiliki potensi untuk dipertimbangkan lebih lanjut, tetapi masih membutuhkan perbaikan yang cukup besar sebelum editor dapat mengambil keputusan akhir. Keputusan ini tidak selalu berarti bahwa penelitian tersebut buruk atau pasti akan ditolak. Sebaliknya, major revision sering kali menunjukkan bahwa editor dan reviewer masih melihat nilai ilmiah dalam penelitian, tetapi kualitas manuskrip saat ini belum cukup untuk diterbitkan.

Masalah yang dapat menyebabkan major revision umumnya berkaitan dengan aspek fundamental penelitian. Misalnya, penjelasan research gap belum cukup meyakinkan, metode penelitian belum dijelaskan secara transparan, analisis data perlu diperbaiki, pembahasan terlalu dangkal, atau kesimpulan melampaui bukti yang tersedia.

Dalam beberapa kasus, reviewer dapat meminta penulis melakukan analisis tambahan. Permintaan semacam ini dapat muncul apabila analisis awal belum cukup untuk menjawab research question atau terdapat informasi penting yang belum diperiksa. Namun, reviewer sebaiknya tetap mempertimbangkan apakah analisis tambahan tersebut realistis dilakukan berdasarkan data yang tersedia.

Major revision juga dapat diberikan apabila terdapat ketidaksesuaian antara berbagai bagian manuskrip. Misalnya, research question menunjukkan bahwa penelitian ingin menguji hubungan kausal, tetapi desain penelitian hanya mampu menunjukkan korelasi. Dalam kondisi seperti ini, penulis mungkin perlu memperbaiki desain argumentasi, membatasi klaim, atau mengubah interpretasi hasil agar sesuai dengan kekuatan metode.

Perlu dipahami bahwa major revision bukan berarti penulis harus menerima seluruh komentar reviewer secara otomatis. Penulis tetap memiliki hak untuk mempertahankan keputusan metodologis tertentu apabila memiliki alasan ilmiah yang kuat. Namun, setiap perbedaan pendapat harus dijelaskan secara profesional dan didukung oleh argumentasi serta bukti yang relevan.

Dalam proses revisi mayor, penulis biasanya perlu mengirimkan dua dokumen utama. Dokumen pertama adalah manuskrip yang telah direvisi. Dokumen kedua adalah response letter atau response to reviewers yang berisi tanggapan penulis terhadap setiap komentar reviewer.

Response letter menjadi bagian penting dalam proses revisi karena membantu editor dan reviewer melihat bagaimana penulis merespons setiap masalah yang telah diidentifikasi. Penulis sebaiknya memberikan jawaban secara sistematis, komentar demi komentar, dengan menjelaskan perubahan yang dilakukan dan lokasi perubahan tersebut dalam manuskrip.

Sebagai contoh, apabila reviewer menulis:

"The research gap is not sufficiently established."

Penulis tidak cukup menjawab:

"Thank you. We have revised it."

Respons yang lebih baik adalah:

"Thank you for this important comment. We have revised the final part of the Introduction to clarify the research gap by synthesizing recent studies on usability evaluation in mobile learning systems. The revised discussion now explicitly identifies the methodological and contextual gaps addressed by this study. The changes can be found in Paragraph 5 of the Introduction, page 4."

Respons seperti ini menunjukkan bahwa penulis benar-benar memahami komentar reviewer dan melakukan perubahan yang dapat diverifikasi.

Dalam beberapa kasus, penulis mungkin tidak setuju dengan komentar reviewer. Hal tersebut dapat terjadi apabila reviewer salah memahami metode atau meminta analisis yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian. Penulis dapat menyampaikan ketidaksetujuan tersebut, tetapi harus menggunakan bahasa yang sopan dan argumentasi ilmiah yang jelas.

Contohnya:

"We appreciate the reviewer's suggestion. However, we respectfully chose not to apply this analysis because the current study adopts an exploratory design and the proposed test is not aligned with the research objective. Instead, we have clarified the rationale for the selected analytical approach in the Methods section."

Respons seperti ini jauh lebih baik daripada sekadar mengatakan bahwa reviewer "salah".

Major revision juga dapat melibatkan perubahan besar pada struktur manuskrip. Penulis mungkin harus memperkuat pendahuluan, menambahkan literatur terbaru, memperbaiki kerangka konseptual, mengulang analisis tertentu, memperdalam pembahasan, maupun membatasi kesimpulan agar sesuai dengan bukti.

Dalam kondisi tertentu, reviewer dapat meminta pengumpulan data tambahan. Permintaan ini harus dipertimbangkan secara serius karena dapat memengaruhi desain penelitian secara keseluruhan. Apabila pengumpulan data tambahan tidak memungkinkan, penulis perlu menjelaskan keterbatasan tersebut secara jujur dan mempertimbangkan apakah klaim penelitian perlu dipersempit.

Keputusan major revision juga memberikan kesempatan bagi penulis untuk memperbaiki kualitas artikel secara menyeluruh. Penulis sebaiknya tidak memperlakukan revisi sebagai kegiatan menjawab komentar satu per satu secara mekanis. Revisi mayor merupakan kesempatan untuk membaca kembali manuskrip dari awal dan memastikan bahwa seluruh bagian artikel telah menjadi satu kesatuan yang konsisten.

Setelah revisi selesai, manuskrip biasanya akan dikirimkan kembali kepada editor dan dapat diteruskan kepada reviewer yang sama. Reviewer kemudian akan menilai apakah komentar sebelumnya telah ditanggapi secara memadai. Apabila masalah utama telah diselesaikan, keputusan dapat berubah menjadi minor revision, accept, atau keputusan lain sesuai dengan kualitas manuskrip.

Namun, major revision juga tidak menjamin bahwa artikel pasti diterima. Jika revisi tidak dilakukan secara memadai atau masalah fundamental tetap tidak terselesaikan, editor masih dapat memberikan keputusan reject pada putaran berikutnya.

Oleh karena itu, penulis harus memahami bahwa major revision bukan sekadar tugas administratif. Ini merupakan fase penting dalam proses publikasi ilmiah yang menguji kemampuan penulis dalam menerima kritik, mempertahankan argumentasi, dan memperbaiki penelitian secara sistematis.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis ketika menerima major revision adalah memperlakukan komentar reviewer sebagai daftar perintah yang harus diselesaikan secara mekanis.

Penulis mungkin menjawab:

"Done."

"Corrected."

"Revised."

Namun, jawaban seperti ini tidak memberikan informasi yang cukup kepada editor maupun reviewer.

Mereka perlu mengetahui:

Apa yang diubah?

Mengapa perubahan dilakukan?

Di mana perubahan tersebut terdapat?

Bagaimana perubahan tersebut menyelesaikan masalah yang dikritik?

Kesalahan lain adalah mengubah manuskrip tanpa memperbarui bagian lain yang terkait.

Misalnya, penulis mengubah research question tetapi tidak memperbarui tujuan penelitian, hipotesis, metode, maupun kesimpulan.

Revisi seperti ini dapat menciptakan inkonsistensi baru di dalam manuskrip.

Major revision harus dipandang sebagai revisi terhadap keseluruhan sistem penelitian, bukan hanya revisi terhadap kalimat yang dikomentari reviewer.

Insight Editor:

Ketika editor menerima manuskrip hasil major revision, editor biasanya tidak hanya memeriksa apakah jumlah komentar reviewer telah dijawab.

Editor ingin melihat apakah kualitas manuskrip benar-benar meningkat.

Pertanyaan yang muncul antara lain:

Apakah masalah fundamental telah diselesaikan?

Apakah perubahan yang dilakukan konsisten di seluruh manuskrip?

Apakah response letter sesuai dengan revisi yang benar-benar dilakukan?

Apakah penulis memperbaiki masalah atau hanya mengubah kata-kata?

Apakah klaim penelitian kini lebih sesuai dengan bukti?

Editor juga memperhatikan bagaimana penulis menangani perbedaan pendapat dengan reviewer.

Penulis yang mampu menjelaskan ketidaksetujuannya secara tenang dan berbasis bukti sering kali justru menunjukkan kedewasaan akademik.

Tidak semua komentar reviewer harus diterima secara mutlak. Namun, setiap komentar harus ditanggapi secara serius.

Refleksi

Ketika menerima keputusan major revision, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya memahami masalah utama yang ditemukan reviewer?

• Mana komentar yang menyentuh fondasi penelitian dan mana yang hanya bersifat minor?

• Apakah setiap komentar telah saya jawab secara spesifik?

• Apakah setiap perubahan telah dilakukan secara konsisten di seluruh manuskrip?

• Apakah saya memberikan alasan ilmiah ketika tidak mengikuti saran reviewer?

• Apakah response letter saya memungkinkan editor memverifikasi setiap perubahan?

• Apakah setelah revisi dilakukan, manuskrip saya benar-benar menjadi lebih kuat?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu penulis melihat major revision sebagai proses peningkatan kualitas ilmiah, bukan sekadar kewajiban untuk mendapatkan keputusan accept.

Editor's Note:

> "Major revision bukan tanda bahwa penelitian Anda gagal. Major revision adalah tanda bahwa penelitian Anda belum selesai menjadi karya ilmiah yang siap dipercaya."

8.8 Minor Revision

Tidak semua manuskrip yang membutuhkan perbaikan harus melalui perubahan besar. Dalam proses peer review, terdapat artikel yang secara umum telah memiliki metodologi yang memadai, kontribusi yang jelas, serta hasil yang dapat dipercaya, tetapi masih memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki sebelum dapat diterbitkan. Dalam kondisi seperti inilah editor dapat memberikan keputusan minor revision atau revisi minor.

Minor revision menunjukkan bahwa manuskrip secara keseluruhan telah memenuhi sebagian besar persyaratan ilmiah, tetapi masih memerlukan perbaikan tertentu untuk meningkatkan kejelasan, konsistensi, ketepatan, atau kualitas penyajiannya. Berbeda dengan major revision, revisi minor umumnya tidak mengharuskan penulis mengubah fondasi utama penelitian.

Perbaikan yang termasuk dalam minor revision dapat berkaitan dengan kejelasan bahasa, konsistensi istilah, penambahan beberapa referensi yang relevan, perbaikan tabel atau gambar, penjelasan metode yang masih kurang rinci, koreksi kesalahan kecil dalam analisis maupun pelaporan, serta penyempurnaan pembahasan atau kesimpulan.

Meskipun disebut "minor", penulis tetap harus menanggapi keputusan tersebut dengan serius. Kesalahan kecil yang tidak diperbaiki dapat memengaruhi kualitas akhir artikel dan memberikan kesan bahwa penulis kurang teliti dalam mempersiapkan manuskrip.

Dalam proses minor revision, penulis biasanya menerima komentar reviewer yang lebih spesifik dan terbatas dibandingkan major revision. Reviewer mungkin meminta penulis memperjelas definisi variabel, menambahkan satu atau dua referensi terbaru, memperbaiki interpretasi hasil tertentu, atau memperbaiki format tabel dan gambar.

Sebagai contoh, reviewer dapat memberikan komentar:

"The discussion would benefit from additional references published within the last five years to better support the interpretation of the findings."

Penulis kemudian dapat menjawab:

"Thank you for this suggestion. We have added three recent studies published between 2021 and 2025 to strengthen the discussion of the relationship between system quality and user satisfaction. The revised references have been incorporated into the Discussion section on page 8."

Respons tersebut menunjukkan bahwa penulis memahami komentar dan melakukan perubahan yang dapat diverifikasi.

Seperti pada major revision, penulis sebaiknya membuat response letter yang sistematis. Setiap komentar reviewer perlu dijawab satu per satu. Apabila terdapat beberapa komentar yang sangat kecil, penulis tetap perlu menunjukkan bahwa komentar tersebut telah diperhatikan dan diperbaiki.

Penulis juga harus berhati-hati agar tidak menganggap minor revision sebagai formalitas. Keputusan ini biasanya menunjukkan bahwa artikel telah mendekati tahap akhir proses editorial. Oleh karena itu, revisi yang dilakukan harus akurat dan tidak menimbulkan masalah baru.

Salah satu risiko dalam minor revision adalah over-editing. Penulis mungkin tergoda mengubah bagian artikel yang sebenarnya tidak diminta untuk diubah. Perubahan yang terlalu luas dapat menciptakan inkonsistensi baru, terutama apabila revisi tersebut menyentuh bagian metode, analisis, maupun kesimpulan tanpa alasan yang jelas.

Penulis sebaiknya melakukan perubahan yang proporsional terhadap komentar reviewer. Jika reviewer meminta perbaikan istilah, maka perbaikan tersebut cukup dilakukan pada istilah yang dimaksud. Jika reviewer meminta penjelasan tambahan, penulis dapat menambahkan penjelasan tanpa mengubah keseluruhan struktur penelitian.

Namun demikian, apabila selama proses revisi penulis menemukan kesalahan yang lebih serius di luar komentar reviewer, penulis tetap memiliki tanggung jawab untuk memperbaikinya. Penulis tidak seharusnya mengabaikan kesalahan hanya karena reviewer tidak menyebutkannya.

Dalam beberapa kasus, minor revision dapat menjadi tahap terakhir sebelum artikel diterima. Setelah revisi dikirimkan kembali, editor dapat memeriksa perubahan secara langsung tanpa mengirimkan manuskrip kepada reviewer, atau mengembalikannya kepada reviewer untuk verifikasi akhir. Prosedur tersebut bergantung pada kebijakan jurnal dan tingkat revisi yang diminta.

Jika seluruh komentar telah ditangani dengan baik dan tidak terdapat masalah baru, editor dapat memberikan keputusan accept. Namun, apabila revisi yang dilakukan tidak memadai, editor masih dapat meminta perbaikan tambahan.

Pada akhirnya, minor revision merupakan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penyempurnaan terakhir sebelum penelitian menjadi bagian dari literatur ilmiah yang dapat dibaca dan digunakan oleh orang lain.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan penulis ketika menerima minor revision adalah menganggap bahwa komentar reviewer terlalu kecil untuk diperhatikan.

Misalnya, reviewer meminta penulis memperbaiki satu referensi yang salah, memperjelas definisi variabel, atau memperbaiki satu tabel yang tidak konsisten.

Penulis kemudian berpikir bahwa perubahan tersebut tidak penting.

Padahal, editor dapat menggunakan detail kecil tersebut sebagai indikator ketelitian penulis.

Kesalahan lain adalah memberikan jawaban yang terlalu singkat seperti:

"Done."

"Corrected."

"Fixed."

Jawaban seperti ini tidak menunjukkan bagaimana komentar reviewer telah ditangani.

Penulis tetap perlu menunjukkan perubahan secara spesifik, meskipun masalah yang diperbaiki relatif kecil.

Insight Editor:

Ketika editor menerima manuskrip hasil minor revision, perhatian utama biasanya tertuju pada dua hal.

Pertama, apakah seluruh komentar reviewer telah ditanggapi?

Kedua, apakah perubahan yang dilakukan konsisten dengan keseluruhan manuskrip?

Editor biasanya tidak mengharapkan penulis mengubah penelitian secara drastis. Justru, editor ingin melihat bahwa penulis mampu melakukan perubahan yang tepat sasaran tanpa merusak struktur penelitian yang sudah baik.

Minor revision juga dapat menjadi ujian terhadap ketelitian penulis. Artikel yang secara ilmiah sudah kuat masih dapat terlihat kurang profesional apabila terdapat kesalahan kecil yang dibiarkan.

Bagi editor, kemampuan menyelesaikan minor revision dengan baik menunjukkan bahwa penulis mampu bekerja secara teliti dan responsif terhadap masukan ilmiah.

Refleksi

Ketika menerima keputusan minor revision, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya telah memahami seluruh komentar reviewer?

• Apakah setiap komentar telah dijawab secara spesifik?

• Apakah saya telah menunjukkan lokasi perubahan dalam manuskrip?

• Apakah perubahan yang saya lakukan benar-benar sesuai dengan komentar reviewer?

• Apakah revisi kecil yang saya lakukan tetap konsisten dengan keseluruhan artikel?

• Apakah saya melakukan proofreading akhir setelah semua revisi selesai?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu memastikan bahwa proses minor revision dilakukan secara teliti dan profesional.

Editor's Note:

> "Revisi minor mungkin kecil dalam jumlah perubahan, tetapi besar dalam menunjukkan ketelitian seorang penulis. Artikel yang hampir selesai tetap harus diselesaikan dengan serius."

8.9 Reject

Dalam proses editorial, keputusan reject sering kali menjadi keputusan yang paling sulit diterima oleh penulis. Banyak penulis menganggap penolakan sebagai bukti bahwa penelitian mereka tidak memiliki nilai ilmiah. Padahal, dalam praktik publikasi ilmiah, reject merupakan bagian yang wajar dari proses seleksi akademik. Bahkan peneliti yang sangat berpengalaman pun pernah mengalami penolakan terhadap manuskrip yang mereka kirimkan.

Keputusan reject menunjukkan bahwa editor, berdasarkan hasil evaluasi reviewer dan pertimbangan editorial, menilai bahwa manuskrip belum memenuhi standar jurnal untuk dipublikasikan. Penolakan tidak selalu berarti bahwa penelitian tersebut salah. Dalam banyak kasus, keputusan tersebut muncul karena terdapat ketidaksesuaian antara kualitas manuskrip, ruang lingkup jurnal, kontribusi ilmiah, atau standar metodologi yang diterapkan oleh jurnal tersebut.

Reviewer perlu memahami bahwa rekomendasi reject merupakan keputusan yang memiliki konsekuensi besar bagi penulis. Oleh karena itu, rekomendasi tersebut tidak boleh diberikan hanya karena reviewer tidak menyukai topik penelitian atau memiliki preferensi metodologis tertentu. Penolakan harus didasarkan pada alasan ilmiah yang jelas, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Salah satu alasan utama yang dapat mengarah pada keputusan reject adalah tidak adanya kontribusi ilmiah yang memadai. Apabila penelitian hanya mengulang penelitian terdahulu tanpa memberikan kebaruan, pengembangan teori, konteks baru yang bermakna, atau temuan yang memberikan nilai tambah terhadap literatur, maka artikel tersebut mungkin belum layak dipublikasikan pada jurnal yang dituju.

Alasan lain adalah adanya kelemahan metodologis yang bersifat fundamental. Misalnya, research question tidak dapat dijawab oleh desain penelitian yang digunakan, instrumen penelitian tidak memiliki dasar yang jelas, analisis data tidak sesuai dengan karakteristik data, atau kesimpulan dibangun di atas bukti yang tidak memadai. Apabila kelemahan tersebut tidak dapat diperbaiki melalui revisi yang realistis, maka rekomendasi reject dapat dipertimbangkan.

Ketidaksesuaian dengan ruang lingkup jurnal juga menjadi alasan yang sering muncul. Sebuah penelitian dapat memiliki kualitas yang baik, tetapi apabila topiknya tidak sesuai dengan fokus jurnal, editor dapat memutuskan untuk menolak manuskrip tersebut. Dalam kondisi seperti ini, penolakan tidak berkaitan dengan kualitas penelitian, melainkan dengan relevansi terhadap audiens jurnal.

Dalam beberapa kasus, penolakan juga dapat terjadi karena pelanggaran etika publikasi. Indikasi plagiarisme, manipulasi data, fabrikasi hasil, duplikasi publikasi, atau pelanggaran

etika penelitian lainnya merupakan masalah serius yang dapat menyebabkan manuskrip ditolak tanpa melalui proses revisi.

Reviewer juga perlu mempertimbangkan proporsionalitas dalam memberikan rekomendasi reject. Tidak semua kelemahan harus berujung pada penolakan. Jika masalah yang ditemukan masih dapat diperbaiki melalui revisi yang wajar, maka rekomendasi major revision mungkin lebih tepat dibandingkan reject.

Sebaliknya, apabila reviewer menyadari bahwa perbaikan yang dibutuhkan pada dasarnya mengharuskan penelitian diulang dari awal, maka meminta revisi besar justru dapat memberikan harapan yang tidak realistis kepada penulis. Dalam situasi seperti ini, rekomendasi reject dapat menjadi keputusan yang lebih jujur dan lebih membantu.

Ketika memberikan rekomendasi reject, reviewer tetap memiliki tanggung jawab untuk menjelaskan alasan penolakan secara profesional. Komentar yang diberikan sebaiknya membantu penulis memahami kelemahan utama penelitian sehingga mereka dapat memperbaikinya sebelum mengirimkan manuskrip ke jurnal lain.

Sebagai contoh, komentar seperti:

"This paper should be rejected."

tidak memberikan nilai akademik.

Komentar yang lebih baik adalah:

"The manuscript addresses an important topic; however, the current research design does not allow the stated research question to be answered. In addition, the sampling procedure and analytical approach require substantial redesign. These limitations affect the validity of the conclusions and cannot be resolved through revision of the current manuscript."

Komentar tersebut memberikan alasan yang jelas sekaligus menunjukkan mengapa revisi biasa tidak lagi memadai.

Reviewer juga harus menghindari penggunaan bahasa yang merendahkan penulis. Penolakan terhadap manuskrip bukan penilaian terhadap kemampuan penulis sebagai peneliti. Sebuah penelitian dapat ditolak karena banyak faktor, termasuk keterbatasan desain, ketidaksesuaian dengan jurnal, maupun perkembangan standar keilmuan.

Bagi editor, laporan reviewer yang merekomendasikan reject harus memiliki argumentasi yang lebih kuat dibandingkan komentar untuk minor revision. Editor perlu memahami secara jelas apakah masalah yang ditemukan benar-benar tidak dapat diperbaiki dalam manuskrip yang sedang dinilai.

Pada akhirnya, keputusan reject merupakan bagian dari mekanisme pengendalian mutu dalam publikasi ilmiah. Tujuannya bukan untuk menghambat penyebaran ilmu pengetahuan, melainkan memastikan bahwa penelitian yang dipublikasikan benar-benar memenuhi standar ilmiah yang telah ditetapkan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah terlalu cepat memberikan rekomendasi reject hanya karena menemukan beberapa kelemahan.

Misalnya, reviewer menemukan bahwa literature review kurang lengkap atau pembahasan masih dangkal.

Masalah seperti ini sering kali masih dapat diperbaiki melalui revisi.

Sebaliknya, ada pula reviewer yang enggan memberikan rekomendasi reject meskipun penelitian memiliki kelemahan metodologis yang tidak mungkin diperbaiki.

Reviewer harus mampu membedakan antara:

penelitian yang masih dapat diperbaiki,

dan penelitian yang memang harus dibangun kembali dari awal.

Kesalahan lainnya adalah memberikan komentar yang sangat singkat ketika merekomendasikan reject.

Semakin besar konsekuensi suatu rekomendasi, semakin jelas pula alasan yang harus diberikan.

Insight Editor:

Bagi editor, rekomendasi reject bukan sekadar hasil akhir, melainkan kesimpulan yang harus didukung oleh argumentasi yang kuat.

Ketika membaca laporan reviewer, editor biasanya bertanya:

Apakah kelemahan yang ditemukan benar-benar bersifat fundamental?

Apakah masalah tersebut masih dapat diperbaiki melalui revisi?

Apakah reviewer menjelaskan alasan penolakan secara objektif?

Apakah komentar reviewer tetap memberikan manfaat bagi penulis?

Tidak jarang editor mengambil keputusan berbeda dari rekomendasi reviewer apabila alasan yang diberikan belum cukup meyakinkan.

Editor juga menyadari bahwa manuskrip yang ditolak di satu jurnal belum tentu akan ditolak di jurnal lain. Perbedaan ruang lingkup, standar kualitas, maupun target pembaca dapat menghasilkan keputusan editorial yang berbeda.

Oleh karena itu, reject bukanlah akhir dari perjalanan sebuah penelitian. Yang lebih penting adalah apakah penulis memperoleh masukan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas manuskrip pada kesempatan berikutnya.

Refleksi

Ketika mempertimbangkan rekomendasi reject, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah kelemahan penelitian bersifat fundamental?

• Apakah masalah tersebut masih realistis untuk diperbaiki melalui revisi?

• Apakah saya telah membedakan antara kelemahan metodologis dan kelemahan penyajian?

• Apakah rekomendasi reject saya didukung oleh alasan ilmiah yang jelas?

• Apakah komentar saya tetap memberikan arah perbaikan kepada penulis?

• Apakah saya merekomendasikan reject karena kualitas penelitian, bukan karena preferensi pribadi?

• Apakah editor akan memahami alasan penolakan hanya dengan membaca laporan review saya?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer memberikan rekomendasi reject secara objektif, adil, dan bertanggung jawab.

Editor's Note:

> "Reject bukanlah hukuman bagi penulis. Reject adalah keputusan bahwa, dalam bentuknya saat ini, manuskrip belum mampu memenuhi standar ilmiah yang ditetapkan oleh jurnal."

8.10 Accept

Bagi banyak penulis, keputusan accept merupakan tujuan akhir dari proses publikasi ilmiah. Setelah melalui serangkaian tahapan mulai dari desk review, peer review, revisi, hingga evaluasi ulang, editor akhirnya memutuskan bahwa manuskrip telah memenuhi standar jurnal dan layak dipublikasikan.

Meskipun demikian, keputusan accept bukan berarti penelitian tersebut sempurna atau tidak memiliki keterbatasan. Dalam ilmu pengetahuan, tidak ada penelitian yang bebas dari kelemahan. Keputusan accept menunjukkan bahwa berdasarkan bukti yang tersedia, metodologi yang digunakan, kualitas argumentasi, dan proses evaluasi yang telah dilakukan, manuskrip dianggap telah memenuhi standar ilmiah yang ditetapkan oleh jurnal.

Reviewer perlu memahami bahwa accept bukan diberikan karena artikel tidak memiliki kekurangan, melainkan karena kekurangan yang masih ada tidak lagi memengaruhi validitas utama penelitian atau telah dijelaskan secara memadai oleh penulis. Dengan kata lain, editor menilai bahwa manfaat ilmiah dari publikasi lebih besar daripada keterbatasan yang masih dimiliki artikel tersebut.

Keputusan accept biasanya diberikan setelah seluruh komentar reviewer telah ditanggapi secara memadai. Penulis telah memperbaiki kelemahan yang ditemukan, memberikan penjelasan terhadap keputusan metodologis yang dipertahankan, serta memastikan bahwa keseluruhan manuskrip telah menjadi lebih konsisten dan lebih mudah dipahami.

Dalam beberapa jurnal, keputusan accept dapat diberikan secara langsung setelah putaran pertama peer review apabila reviewer menilai bahwa manuskrip hanya memerlukan penyempurnaan yang sangat kecil. Namun, pada sebagian besar jurnal ilmiah, accept merupakan hasil dari satu atau beberapa putaran revisi yang dilakukan secara bertahap.

Bagi reviewer, memberikan rekomendasi accept tetap membutuhkan tanggung jawab akademik yang besar. Reviewer perlu memastikan bahwa penelitian telah memenuhi standar kualitas yang layak dipublikasikan. Rekomendasi accept tidak boleh diberikan hanya karena reviewer merasa lelah melakukan evaluasi atau karena ingin mempercepat proses editorial.

Sebelum memberikan rekomendasi accept, reviewer sebaiknya kembali menilai beberapa aspek utama penelitian. Research question harus telah terjawab dengan jelas. Metodologi harus sesuai dengan tujuan penelitian. Analisis data harus mendukung hasil yang diperoleh. Kesimpulan harus konsisten dengan bukti yang tersedia. Selain itu, aspek etika penelitian dan kualitas penulisan juga perlu diperhatikan.

Reviewer juga perlu memastikan bahwa seluruh komentar penting pada putaran review sebelumnya telah ditanggapi oleh penulis. Jika terdapat komentar yang diabaikan tanpa alasan yang jelas, reviewer dapat meminta penjelasan tambahan sebelum memberikan rekomendasi accept.

Dalam banyak kasus, kualitas response letter menjadi salah satu indikator profesionalisme penulis. Penulis yang mampu menjawab komentar reviewer secara sistematis, sopan, dan berbasis bukti biasanya juga menunjukkan kualitas akademik yang baik dalam proses revisi.

Keputusan accept bukan hanya memberikan manfaat kepada penulis. Keputusan tersebut juga merupakan bentuk tanggung jawab editor dan reviewer terhadap pembaca. Setiap artikel yang diterbitkan akan menjadi bagian dari literatur ilmiah yang dapat dijadikan dasar penelitian berikutnya, digunakan dalam pengambilan kebijakan, maupun dijadikan referensi dalam praktik profesional. Oleh karena itu, setiap keputusan accept harus didasarkan pada keyakinan bahwa artikel tersebut layak menjadi bagian dari pengetahuan ilmiah yang dapat dipercaya.

Setelah artikel diterima, proses publikasi biasanya belum sepenuhnya selesai. Manuskrip masih dapat melalui tahap copyediting, language editing, layout editing, proof correction, hingga produksi akhir sebelum dipublikasikan secara resmi. Pada tahap ini, perubahan yang dilakukan umumnya bersifat editorial dan tidak lagi mengubah substansi penelitian.

Penulis juga memiliki tanggung jawab untuk memeriksa proof yang dikirimkan oleh penerbit. Kesalahan penulisan nama penulis, afiliasi, tabel, gambar, maupun referensi sebaiknya diperiksa kembali sebelum artikel dipublikasikan secara final.

Bagi reviewer, keputusan accept bukanlah akhir dari tanggung jawab akademik. Reviewer tetap berkewajiban menjaga kerahasiaan proses review, tidak menggunakan informasi yang diperoleh selama proses evaluasi untuk kepentingan pribadi, serta tetap menjunjung tinggi integritas akademik.

Pada akhirnya, accept bukan merupakan garis akhir dalam perjalanan ilmiah. Sebuah artikel yang telah dipublikasikan masih dapat dikritisi, direplikasi, dikembangkan, bahkan diperbaiki apabila di kemudian hari ditemukan bukti baru. Justru di sinilah hakikat ilmu pengetahuan bekerja. Publikasi bukan akhir dari diskusi ilmiah, melainkan awal dari dialog akademik yang lebih luas.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah menganggap bahwa accept berarti artikel sudah sempurna.

Padahal, hampir setiap artikel yang diterbitkan masih memiliki keterbatasan.

Yang dinilai bukan kesempurnaan penelitian, melainkan apakah penelitian tersebut telah memenuhi standar ilmiah jurnal.

Kesalahan lain adalah memberikan rekomendasi accept tanpa memastikan bahwa seluruh komentar pada putaran review sebelumnya telah benar-benar ditanggapi.

Reviewer sebaiknya tidak hanya membaca response letter, tetapi juga memverifikasi bahwa perubahan tersebut benar-benar telah dilakukan di dalam manuskrip.

Accept harus diberikan berdasarkan kualitas manuskrip yang telah direvisi, bukan berdasarkan janji penulis dalam response letter.

Insight Editor:

Bagi editor, keputusan accept merupakan salah satu keputusan yang paling penting karena artikel yang diterima akan menjadi bagian dari arsip ilmiah jurnal.

Sebelum menekan tombol "Accept", editor biasanya kembali menanyakan beberapa hal kepada dirinya sendiri:

Apakah manuskrip ini memberikan kontribusi yang jelas bagi bidang ilmunya?

Apakah kualitas metodologi cukup kuat?

Apakah reviewer telah menyatakan bahwa masalah utama telah diselesaikan?

Apakah tidak terdapat persoalan etika publikasi?

Apakah artikel ini layak menjadi referensi bagi penelitian lain?

Editor juga menyadari bahwa accept bukan berarti artikel tersebut tidak akan pernah dikritik di masa depan.

Ilmu pengetahuan berkembang melalui proses evaluasi yang terus-menerus. Artikel yang diterbitkan hari ini dapat menjadi dasar penelitian baru, diperkuat oleh penelitian berikutnya, atau bahkan direvisi apabila ditemukan bukti yang lebih baik.

Karena itu, accept merupakan keputusan tentang kelayakan ilmiah saat ini, bukan pernyataan bahwa suatu penelitian adalah kebenaran yang mutlak.

Refleksi

Sebelum memberikan rekomendasi accept, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah research question telah terjawab secara memadai?

• Apakah metodologi cukup kuat untuk mendukung hasil penelitian?

• Apakah kesimpulan sesuai dengan bukti yang tersedia?

• Apakah seluruh komentar penting pada putaran review sebelumnya telah ditanggapi?

• Apakah masih terdapat masalah yang dapat memengaruhi validitas penelitian?

• Apakah artikel ini layak menjadi referensi bagi peneliti lain?

• Apakah saya bersedia mempertanggungjawabkan rekomendasi accept ini sebagai seorang reviewer?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu reviewer memastikan bahwa keputusan accept diberikan secara objektif, profesional, dan berdasarkan kualitas ilmiah manuskrip.

Editor's Note:

> "Accept bukan berarti penelitian telah mencapai kebenaran terakhir. Accept berarti, berdasarkan bukti yang tersedia hari ini, penelitian tersebut layak menjadi bagian dari percakapan ilmiah dunia."

PART VI EDITOR'S HANDBOOK

BAB 9

PERSPEKTIF EDITOR

9.1 Desk Review

Bagi sebagian besar penulis, proses peer review dianggap sebagai tahap utama dalam publikasi ilmiah. Namun, sebelum sebuah manuskrip dikirim kepada reviewer, terdapat satu tahapan yang justru menentukan apakah penelitian tersebut akan memperoleh kesempatan untuk dinilai lebih lanjut. Tahapan tersebut adalah desk review.

Desk review merupakan evaluasi awal yang dilakukan oleh editor untuk menentukan apakah sebuah manuskrip layak memasuki proses peer review. Pada tahap ini, editor belum melakukan penilaian mendalam terhadap seluruh aspek penelitian sebagaimana yang dilakukan reviewer. Sebaliknya, editor berusaha memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kualitas manuskrip, kesesuaiannya dengan ruang lingkup jurnal, serta potensi kontribusinya terhadap bidang ilmu yang dilayani jurnal tersebut.

Dalam banyak jurnal internasional bereputasi, sebagian besar manuskrip justru berhenti pada tahap desk review. Artinya, manuskrip ditolak bahkan sebelum dibaca oleh reviewer eksternal. Oleh karena itu, memahami cara editor melakukan desk review menjadi salah satu pengetahuan yang sangat penting bagi setiap penulis.

Proses desk review biasanya dimulai ketika editor menerima manuskrip yang telah melewati pemeriksaan administratif oleh sistem jurnal. Editor kemudian membaca judul, abstrak, kata kunci, dan surat pengantar (cover letter) apabila tersedia. Dari bagian-bagian tersebut, editor mencoba menjawab beberapa pertanyaan mendasar.

Apakah topik penelitian sesuai dengan fokus dan ruang lingkup jurnal?

Apakah penelitian menawarkan kontribusi ilmiah yang cukup menarik bagi pembaca jurnal?

Apakah manuskrip ditulis dengan kualitas akademik yang memadai?

Apakah terdapat indikasi awal mengenai masalah etika publikasi?

Jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut sering kali menentukan apakah manuskrip akan diteruskan kepada reviewer.

Judul menjadi bagian pertama yang diperhatikan editor. Judul harus mampu menggambarkan isi penelitian secara jelas tanpa berlebihan. Judul yang terlalu umum, terlalu panjang, atau menggunakan klaim yang tidak didukung sering kali memberikan kesan awal yang kurang baik.

Setelah itu editor membaca abstrak. Dalam waktu yang relatif singkat, editor ingin memahami apa masalah penelitian, bagaimana penelitian dilakukan, apa temuan utamanya, serta apa kontribusi ilmiahnya. Abstrak yang tidak mampu menjelaskan empat komponen tersebut dapat membuat editor kesulitan melihat nilai penelitian.

Pendahuluan kemudian menjadi bagian berikutnya yang biasanya dibaca secara cepat. Editor akan mencari research problem, research gap, tujuan penelitian, serta novelty yang ditawarkan. Pada tahap ini editor belum memeriksa detail metodologi maupun analisis statistik, tetapi sudah mulai menilai apakah penelitian memiliki alasan ilmiah yang cukup kuat untuk dilakukan.

Selain isi manuskrip, editor juga memperhatikan kualitas penulisan. Struktur artikel yang tidak rapi, bahasa yang sulit dipahami, referensi yang tidak konsisten, maupun format yang jauh dari pedoman jurnal dapat memberikan sinyal bahwa manuskrip belum dipersiapkan dengan baik.

Dalam beberapa kasus, editor juga menggunakan perangkat lunak pendeteksi kemiripan (similarity checking) untuk mengidentifikasi kemungkinan plagiarisme atau duplikasi publikasi. Tingkat kemiripan yang tinggi tidak selalu berarti plagiarisme, tetapi dapat menjadi alasan bagi editor untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut sebelum manuskrip dikirim kepada reviewer.

Editor juga mempertimbangkan apakah penelitian memiliki audiens yang sesuai dengan jurnal. Sebuah penelitian dapat berkualitas baik tetapi lebih cocok dipublikasikan pada jurnal lain yang memiliki ruang lingkup berbeda. Dalam kondisi seperti ini, desk rejection tidak berarti penelitian tersebut buruk, melainkan kurang sesuai dengan identitas jurnal.

Keputusan desk review umumnya terdiri atas dua kemungkinan. Pertama, manuskrip diteruskan ke proses peer review karena dianggap memiliki potensi ilmiah yang memadai. Kedua, manuskrip ditolak pada tahap awal (desk reject) karena editor menilai bahwa proses review lebih lanjut tidak akan mengubah keputusan publikasi.

Desk reject sering kali terjadi karena beberapa alasan utama, antara lain:

• topik tidak sesuai dengan scope jurnal;

• novelty tidak terlihat jelas;

• research gap tidak dibangun dengan baik;

• kualitas penulisan sangat rendah;

• metodologi menunjukkan kelemahan mendasar sejak awal;

• terdapat indikasi pelanggaran etika publikasi.

Bagi penulis, keputusan desk reject memang mengecewakan. Namun, keputusan tersebut sering kali justru menghemat waktu reviewer dan penulis sendiri. Daripada melalui proses review selama beberapa bulan dan akhirnya tetap ditolak, editor memilih menghentikan proses lebih awal apabila peluang publikasi memang sangat kecil.

Bagi editor, desk review merupakan bentuk tanggung jawab terhadap kualitas jurnal. Setiap manuskrip yang dikirim kepada reviewer membutuhkan waktu, tenaga, dan perhatian para ahli yang bekerja secara sukarela. Oleh karena itu, editor harus memastikan bahwa hanya manuskrip yang benar-benar memiliki potensi ilmiah yang memasuki tahap peer review.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan penulis adalah menganggap desk review hanya memeriksa format naskah.

Padahal, editor sudah mulai menilai kualitas penelitian sejak membaca judul dan abstrak.

Kesalahan lainnya adalah mengirimkan manuskrip ke jurnal tanpa mempelajari ruang lingkup jurnal tersebut.

Akibatnya, penelitian yang sebenarnya berkualitas baik langsung ditolak karena tidak sesuai dengan bidang yang dilayani jurnal.

Penulis juga sering menganggap bahwa novelty akan "terlihat sendiri" ketika reviewer membaca keseluruhan artikel.

Padahal, apabila novelty tidak tampak sejak pendahuluan dan abstrak, manuskrip mungkin tidak pernah sampai ke meja reviewer.

Insight Editor:

Ketika editor membuka sebuah manuskrip baru, waktu yang digunakan pada desk review sering kali jauh lebih singkat daripada yang dibayangkan penulis.

Dalam beberapa menit pertama, editor biasanya sudah mulai memperoleh gambaran mengenai kualitas manuskrip.

Editor tidak mencari kesempurnaan.

Editor mencari alasan untuk mengirimkan manuskrip kepada reviewer.

Pertanyaan yang muncul di benak editor biasanya sederhana:

Apakah penelitian ini menarik?

Apakah penelitian ini memberikan kontribusi?

Apakah penelitian ini sesuai dengan jurnal?

Apakah penelitian ini layak menggunakan waktu para reviewer?

Jika jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut cenderung negatif, editor kemungkinan besar akan mengambil keputusan desk reject.

Sebaliknya, apabila editor melihat adanya potensi ilmiah yang kuat, maka manuskrip akan memperoleh kesempatan untuk dinilai secara lebih mendalam melalui peer review.

Refleksi

Sebelum mengirimkan artikel ke jurnal, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah judul saya sudah mencerminkan isi penelitian secara jelas?

• Apakah abstrak saya mampu menjelaskan masalah, metode, hasil, dan kontribusi penelitian?

• Apakah research gap sudah terlihat sejak pendahuluan?

• Apakah novelty penelitian mudah ditemukan oleh editor?

• Apakah manuskrip saya benar-benar sesuai dengan ruang lingkup jurnal tujuan?

• Apakah kualitas bahasa, format, dan referensi telah diperiksa dengan teliti?

• Jika saya menjadi editor, apakah saya akan mengirim manuskrip ini kepada reviewer?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu penulis melihat manuskrip dari sudut pandang editor sebelum proses publikasi benar-benar dimulai.

Editor's Note:

> "Reviewer menilai kualitas penelitian secara mendalam. Editor terlebih dahulu menilai apakah penelitian itu layak mendapatkan kesempatan untuk dinilai."

9.2 Peer Review

Setelah manuskrip dinyatakan layak melewati tahap desk review, editor memasuki salah satu proses terpenting dalam publikasi ilmiah, yaitu peer review. Pada tahap ini, editor meminta bantuan para ahli yang memiliki kompetensi pada bidang penelitian yang sama untuk mengevaluasi kualitas ilmiah manuskrip secara independen.

Peer review merupakan mekanisme pengendalian mutu dalam dunia akademik. Melalui proses ini, editor memperoleh penilaian objektif mengenai validitas metodologi, ketepatan analisis, kekuatan argumentasi, kontribusi ilmiah, serta kelayakan sebuah penelitian untuk dipublikasikan.

Meskipun reviewer memberikan berbagai rekomendasi, keputusan akhir tetap berada di tangan editor. Oleh karena itu, editor tidak hanya memilih reviewer yang kompeten, tetapi juga harus mampu menafsirkan hasil review secara kritis dan adil.

Tahap pertama dalam proses peer review adalah pemilihan reviewer. Editor berusaha memilih reviewer yang memiliki keahlian sesuai dengan topik manuskrip. Kesesuaian bidang menjadi faktor yang sangat penting karena kualitas evaluasi sangat dipengaruhi oleh pemahaman reviewer terhadap metodologi, teori, maupun perkembangan terbaru dalam bidang tersebut.

Selain kompetensi, editor juga mempertimbangkan potensi konflik kepentingan. Reviewer sebaiknya tidak memiliki hubungan yang dapat memengaruhi objektivitas penilaian, misalnya berasal dari institusi yang sama, memiliki hubungan penelitian yang sangat dekat dengan penulis, atau memiliki kepentingan akademik maupun finansial terhadap hasil penelitian.

Jumlah reviewer berbeda-beda pada setiap jurnal. Sebagian besar jurnal menggunakan dua hingga tiga reviewer independen agar editor memperoleh berbagai sudut pandang sebelum mengambil keputusan.

Dalam praktik publikasi ilmiah, terdapat beberapa model peer review yang umum digunakan.

Single-blind review adalah sistem di mana reviewer mengetahui identitas penulis, tetapi penulis tidak mengetahui identitas reviewer.

Double-blind review menyembunyikan identitas kedua belah pihak sehingga baik penulis maupun reviewer tidak mengetahui satu sama lain.

Open peer review membuka identitas reviewer dan penulis, bahkan pada beberapa jurnal laporan review juga dipublikasikan bersama artikel.

Setiap model memiliki kelebihan dan keterbatasan. Double-blind review, misalnya, berusaha mengurangi bias terhadap nama penulis atau institusi tertentu. Namun, pada bidang penelitian yang sangat spesifik, identitas penulis kadang tetap dapat diperkirakan melalui topik penelitian atau referensi yang digunakan.

Setelah reviewer menerima undangan dan menyatakan bersedia melakukan review, editor menunggu laporan hasil evaluasi. Laporan tersebut biasanya mencakup komentar kepada penulis, komentar rahasia kepada editor apabila diperlukan, serta rekomendasi editorial seperti accept, minor revision, major revision, atau reject.

Namun, editor tidak pernah hanya menghitung jumlah suara reviewer.

Misalnya, apabila dua reviewer memberikan rekomendasi yang berbeda, editor perlu memahami alasan di balik masing-masing rekomendasi. Seorang reviewer mungkin menolak manuskrip karena kelemahan metodologi yang serius, sedangkan reviewer lain memberikan minor revision karena lebih menekankan kontribusi penelitian.

Dalam kondisi seperti ini, editor membaca komentar secara menyeluruh, bukan hanya melihat keputusan akhirnya.

Tidak jarang editor juga meminta reviewer ketiga apabila dua laporan review memberikan kesimpulan yang sangat bertentangan. Tujuannya bukan mencari suara mayoritas, melainkan memperoleh perspektif tambahan agar keputusan editorial lebih objektif.

Editor juga mengevaluasi kualitas laporan review itu sendiri. Reviewer yang hanya menulis satu atau dua kalimat tanpa alasan ilmiah biasanya memberikan sedikit bantuan dalam proses pengambilan keputusan. Sebaliknya, reviewer yang mampu menunjukkan hubungan antara data, metode, analisis, dan kesimpulan akan menghasilkan laporan yang jauh lebih bernilai.

Selama proses peer review berlangsung, editor juga bertanggung jawab menjaga kerahasiaan manuskrip. Informasi yang terdapat dalam manuskrip belum menjadi publik sehingga tidak boleh digunakan untuk kepentingan pribadi oleh editor maupun reviewer.

Selain itu, editor harus memastikan bahwa seluruh proses berlangsung secara adil. Apabila ditemukan indikasi konflik kepentingan, bias yang berlebihan, atau komentar reviewer yang tidak profesional, editor dapat mengabaikan sebagian laporan review atau menunjuk reviewer baru.

Dalam beberapa kasus, reviewer memberikan komentar yang saling bertentangan. Misalnya, reviewer pertama meminta analisis tambahan, sedangkan reviewer kedua justru menyarankan agar analisis tersebut dihapus. Situasi seperti ini merupakan bagian yang lazim dalam proses peer review.

Peran editor bukan sekadar meneruskan seluruh komentar kepada penulis tanpa pertimbangan. Editor perlu menyelaraskan komentar yang ada, menentukan prioritas revisi, serta memastikan bahwa penulis tidak menerima permintaan yang saling bertolak belakang tanpa penjelasan.

Bagi editor, peer review bukan hanya proses mencari kesalahan dalam manuskrip. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kualitas penelitian sebelum dipublikasikan. Oleh karena itu, editor yang baik memandang reviewer sebagai mitra ilmiah dalam menjaga mutu publikasi, bukan sekadar pemberi nilai terhadap manuskrip.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan editor pemula adalah memperlakukan rekomendasi reviewer sebagai keputusan mutlak.

Padahal, reviewer memberikan rekomendasi.

Editorlah yang mengambil keputusan.

Kesalahan lain adalah hanya melihat hasil akhir review, misalnya "Major Revision" atau "Reject", tanpa membaca alasan yang mendasarinya.

Dua reviewer dapat memberikan rekomendasi yang sama tetapi memiliki argumentasi yang sangat berbeda.

Yang lebih penting bagi editor adalah kualitas argumentasi, bukan label keputusannya.

Insight Editor:

Ketika editor menerima laporan peer review, pertanyaan pertama yang muncul biasanya bukan:

"Artikel ini diterima atau ditolak?"

Melainkan:

"Apakah komentar reviewer masuk akal?"

Editor mengevaluasi kualitas review sama seriusnya dengan mengevaluasi kualitas manuskrip.

Reviewer yang baik mampu menunjukkan hubungan antara masalah yang ditemukan dan dampaknya terhadap validitas penelitian.

Reviewer yang buruk sering kali hanya memberikan opini tanpa penjelasan.

Dalam banyak kasus, editor lebih mempercayai reviewer yang memberikan sedikit komentar tetapi sangat tajam dibanding reviewer yang memberikan banyak komentar tanpa prioritas yang jelas.

Refleksi

Ketika membaca laporan peer review sebagai editor, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah reviewer memiliki kompetensi yang sesuai dengan topik penelitian?

• Apakah komentar reviewer didukung oleh alasan ilmiah?

• Apakah terdapat konflik atau kontradiksi antar reviewer?

• Apakah reviewer membedakan masalah fundamental dan masalah minor?

• Apakah komentar reviewer membantu penulis memperbaiki manuskrip?

• Apakah keputusan editorial yang akan saya ambil benar-benar didukung oleh keseluruhan proses review?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor menjaga objektivitas serta memastikan bahwa peer review benar-benar berfungsi sebagai mekanisme peningkatan kualitas penelitian.

Editor's Note:

> "Peer review bukan proses mencari siapa yang benar. Peer review adalah proses memastikan bahwa penelitian yang diterbitkan telah melewati pengujian oleh komunitas ilmiah yang kompeten."

9.3 Editorial Decision

Setelah seluruh proses desk review dan peer review selesai dilakukan, editor memasuki tahap yang paling menentukan dalam siklus publikasi ilmiah, yaitu editorial decision. Pada tahap ini, editor mengintegrasikan seluruh informasi yang diperoleh selama proses evaluasi untuk menentukan nasib akhir sebuah manuskrip.

Banyak penulis beranggapan bahwa keputusan editorial merupakan hasil penjumlahan suara reviewer. Anggapan tersebut tidak sepenuhnya benar. Reviewer memberikan evaluasi dan rekomendasi, sedangkan keputusan akhir tetap menjadi tanggung jawab editor. Oleh karena itu, editorial decision merupakan hasil pertimbangan ilmiah yang lebih luas daripada sekadar mengikuti mayoritas pendapat reviewer.

Dalam mengambil keputusan, editor mempertimbangkan berbagai aspek secara bersamaan. Komentar reviewer menjadi salah satu sumber informasi utama, tetapi editor juga memperhatikan kualitas metodologi, kontribusi ilmiah, relevansi terhadap ruang lingkup jurnal, aspek etika publikasi, serta konsistensi keseluruhan manuskrip.

Pada praktiknya, keputusan editorial umumnya terdiri atas beberapa kategori.

Keputusan **Accept** diberikan apabila manuskrip telah memenuhi standar jurnal dan tidak lagi memerlukan perubahan substansial.

Keputusan **Minor Revision** diberikan apabila penelitian secara umum telah layak, tetapi masih memerlukan beberapa penyempurnaan yang relatif kecil.

Keputusan **Major Revision** diberikan apabila manuskrip memiliki potensi ilmiah, namun masih terdapat kelemahan mendasar yang masih mungkin diperbaiki melalui revisi.

Keputusan **Reject** diberikan apabila kelemahan penelitian bersifat fundamental atau manuskrip tidak sesuai dengan standar maupun ruang lingkup jurnal.

Dalam banyak kasus, editor menghadapi situasi yang tidak sederhana. Misalnya, dua reviewer memberikan rekomendasi yang berbeda. Reviewer pertama menyarankan accept dengan minor revision, sedangkan reviewer kedua memberikan rekomendasi reject.

Situasi seperti ini tidak otomatis membuat editor memilih salah satu reviewer.

Sebaliknya, editor membaca kembali manuskrip secara menyeluruh dan mengevaluasi kualitas argumentasi yang diberikan masing-masing reviewer. Apabila diperlukan, editor dapat meminta pendapat reviewer tambahan atau melakukan evaluasi sendiri terhadap bagian yang diperdebatkan.

Editor juga mempertimbangkan apakah reviewer memberikan kritik yang benar-benar berkaitan dengan validitas penelitian atau hanya menyampaikan preferensi pribadi. Tidak semua saran reviewer harus diterapkan apabila saran tersebut tidak memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Dalam beberapa keadaan, editor bahkan dapat mengambil keputusan yang berbeda dari seluruh rekomendasi reviewer. Sebagai contoh, seluruh reviewer memberikan major revision, tetapi editor memutuskan reject karena menemukan masalah etika publikasi yang belum teridentifikasi oleh reviewer. Sebaliknya, reviewer dapat memberikan reject, tetapi editor memutuskan major revision apabila editor menilai kelemahan penelitian masih dapat diperbaiki.

Keputusan editorial juga mempertimbangkan konsistensi revisi yang telah dilakukan penulis. Pada putaran revisi kedua atau ketiga, editor tidak hanya memeriksa apakah komentar reviewer telah dijawab, tetapi juga apakah perubahan tersebut benar-benar meningkatkan kualitas manuskrip.

Response letter menjadi salah satu dokumen yang sangat penting dalam tahap ini. Editor membaca bagaimana penulis menanggapi setiap komentar reviewer. Penulis yang memberikan jawaban sistematis, sopan, dan berbasis bukti biasanya mempermudah editor dalam mengevaluasi hasil revisi.

Editor juga memperhatikan sikap akademik penulis. Ketidaksetujuan terhadap komentar reviewer bukan merupakan masalah selama penulis mampu memberikan argumentasi ilmiah yang jelas. Sebaliknya, jawaban yang defensif, emosional, atau mengabaikan komentar reviewer dapat memengaruhi penilaian editor terhadap kualitas proses revisi.

Selain aspek ilmiah, editor tetap mempertimbangkan kebijakan jurnal. Beberapa jurnal memiliki batas ruang lingkup yang sangat spesifik, target pembaca tertentu, atau prioritas terhadap tema-tema penelitian tertentu. Oleh karena itu, kualitas manuskrip bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi keputusan editorial.

Bagi editor, keputusan editorial harus dapat dipertanggungjawabkan. Apabila suatu saat keputusan tersebut dipertanyakan oleh penulis, reviewer, dewan editor, maupun penerbit, editor harus mampu menjelaskan alasan ilmiah yang mendasarinya.

Keputusan editorial yang baik tidak hanya adil bagi penulis, tetapi juga menjaga kualitas jurnal, menghormati waktu reviewer, serta melindungi kepentingan pembaca yang akan menggunakan artikel tersebut sebagai sumber ilmiah.

Pada akhirnya, editorial decision merupakan titik temu antara kualitas penelitian, proses peer review, pertimbangan etika, serta tanggung jawab editor terhadap integritas publikasi ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan editor pemula adalah terlalu bergantung pada rekomendasi reviewer tanpa melakukan evaluasi sendiri.

Padahal, reviewer memberikan masukan.

Editor mengambil keputusan.

Kesalahan lain adalah menganggap bahwa jumlah reviewer yang setuju otomatis menentukan hasil akhir.

Dua reviewer yang memberikan accept dengan argumentasi lemah belum tentu lebih meyakinkan dibanding satu reviewer yang memberikan major revision dengan alasan metodologis yang sangat kuat.

Editor harus menilai kualitas alasan, bukan menghitung jumlah suara.

Insight Editor:

Ketika editor membuat editorial decision, pertanyaan yang paling penting bukan:

"Reviewer memilih apa?"

Melainkan:

"Apakah keputusan ini dapat saya pertanggungjawabkan secara ilmiah?"

Editor yang baik selalu mampu menjelaskan alasan di balik setiap keputusan.

Jika artikel diterima, editor mengetahui mengapa artikel tersebut layak dipublikasikan.

Jika artikel direvisi, editor mengetahui bagian mana yang harus diperbaiki.

Jika artikel ditolak, editor mengetahui kelemahan mendasar yang membuat penelitian belum layak diterbitkan.

Keputusan editorial bukan hasil voting.

Keputusan editorial adalah hasil penilaian ilmiah yang mempertimbangkan seluruh informasi yang tersedia.

Refleksi

Sebelum mengambil editorial decision, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya telah membaca komentar reviewer secara menyeluruh?

• Apakah saya memahami alasan ilmiah di balik setiap rekomendasi?

• Apakah keputusan saya didasarkan pada kualitas penelitian, bukan jumlah suara reviewer?

• Apakah terdapat masalah etika yang perlu dipertimbangkan?

• Apakah revisi yang dilakukan penulis benar-benar meningkatkan kualitas manuskrip?

• Apakah keputusan ini adil bagi penulis, reviewer, jurnal, dan pembaca?

• Apakah saya mampu mempertanggungjawabkan keputusan ini apabila dipertanyakan di kemudian hari?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor menghasilkan keputusan yang objektif, transparan, dan konsisten dengan prinsip-prinsip publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Reviewer membantu editor melihat kualitas penelitian. Namun pada akhirnya, editorlah yang memutuskan apakah penelitian tersebut siap menjadi bagian dari literatur ilmiah."

9.4 Publication Ethics

Keberhasilan sebuah jurnal ilmiah tidak hanya ditentukan oleh kualitas penelitian yang dipublikasikan, tetapi juga oleh integritas seluruh proses publikasi. Sebuah artikel dengan metodologi yang sangat baik tetap dapat ditarik dari publikasi apabila terbukti melanggar etika ilmiah. Oleh karena itu, publication ethics menjadi salah satu tanggung jawab utama editor dalam menjaga kredibilitas jurnal.

Publication ethics merupakan seperangkat prinsip yang mengatur perilaku seluruh pihak yang terlibat dalam proses publikasi ilmiah, termasuk penulis, reviewer, editor, penerbit, maupun institusi penelitian. Tujuannya adalah memastikan bahwa seluruh proses publikasi berlangsung secara jujur, transparan, adil, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Sebagai penjaga mutu jurnal, editor memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap manuskrip yang diproses memenuhi standar etika publikasi. Tanggung jawab tersebut dimulai sejak manuskrip diterima hingga artikel dipublikasikan, bahkan setelah artikel diterbitkan apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika.

Salah satu prinsip utama publication ethics adalah integritas ilmiah. Artikel yang dipublikasikan harus merupakan hasil penelitian yang benar-benar dilakukan, bukan hasil fabrikasi, falsifikasi, maupun manipulasi data. Editor harus waspada terhadap indikasi ketidakwajaran dalam penyajian data, gambar, tabel, maupun hasil analisis.

Fabrikasi merupakan tindakan menciptakan data yang sebenarnya tidak pernah diperoleh melalui penelitian. Falsifikasi adalah tindakan mengubah, menghilangkan, atau memanipulasi data sehingga menghasilkan kesimpulan tertentu. Kedua tindakan tersebut merupakan pelanggaran etika yang sangat serius karena merusak kepercayaan terhadap ilmu pengetahuan.

Editor juga harus memastikan bahwa manuskrip bebas dari plagiarisme. Plagiarisme tidak hanya berupa penyalinan kalimat tanpa sitasi, tetapi juga mencakup penggunaan ide, struktur tulisan, gambar, tabel, maupun hasil penelitian orang lain tanpa memberikan pengakuan yang semestinya.

Untuk membantu proses identifikasi, banyak jurnal menggunakan perangkat lunak pendeteksi kemiripan (similarity checker). Namun, editor tidak boleh hanya bergantung pada persentase similarity. Tingkat kemiripan yang tinggi belum tentu merupakan plagiarisme, begitu pula similarity yang rendah belum tentu menjamin tidak adanya pelanggaran etika. Oleh karena itu, editor tetap harus melakukan evaluasi secara kontekstual.

Publication ethics juga mengatur mengenai duplikasi publikasi atau redundant publication. Penulis tidak diperbolehkan mengirimkan manuskrip yang sama ke beberapa jurnal secara bersamaan ataupun mempublikasikan hasil penelitian yang sama berulang kali tanpa penjelasan yang memadai. Praktik semacam ini dapat menyebabkan distorsi terhadap literatur ilmiah dan membebani sistem peer review.

Selain itu, editor perlu memperhatikan kepemilikan authorship. Seluruh penulis yang tercantum dalam artikel harus benar-benar memberikan kontribusi ilmiah yang signifikan terhadap penelitian. Sebaliknya, individu yang memenuhi syarat sebagai penulis tidak boleh dihilangkan dari daftar authorship.

Beberapa bentuk pelanggaran authorship yang sering ditemukan antara lain ghost authorship, yaitu individu yang memberikan kontribusi besar tetapi tidak dicantumkan sebagai penulis, serta gift authorship, yaitu pemberian status penulis kepada seseorang yang sebenarnya tidak memberikan kontribusi ilmiah yang layak.

Editor juga bertanggung jawab memastikan bahwa penelitian yang melibatkan manusia maupun hewan telah memperoleh persetujuan etik apabila memang diwajibkan oleh bidang penelitian tersebut. Penelitian yang mengabaikan aspek perlindungan subjek penelitian dapat menimbulkan persoalan etika yang serius meskipun hasil penelitiannya menarik.

Selain penulis, publication ethics juga mengatur perilaku reviewer. Reviewer harus menjaga kerahasiaan manuskrip, menghindari konflik kepentingan, tidak menggunakan informasi penelitian untuk kepentingan pribadi, serta memberikan penilaian secara objektif berdasarkan kualitas ilmiah manuskrip.

Editor sendiri juga terikat oleh prinsip etika yang sama. Keputusan editorial harus bebas dari diskriminasi berdasarkan institusi, negara, jenis kelamin, senioritas, maupun faktor-faktor lain yang tidak berkaitan dengan kualitas ilmiah penelitian.

Apabila setelah publikasi ditemukan dugaan pelanggaran etika, editor memiliki tanggung jawab untuk melakukan investigasi secara adil. Bergantung pada tingkat pelanggaran yang ditemukan, editor dapat menerbitkan corrigendum, erratum, expression of concern, maupun retraction sesuai dengan kebijakan jurnal.

Publication ethics bukanlah sekadar kumpulan aturan administratif. Prinsip-prinsip tersebut merupakan fondasi yang menjaga kepercayaan masyarakat terhadap hasil penelitian ilmiah. Tanpa integritas publikasi, ilmu pengetahuan akan kehilangan kredibilitasnya sebagai sumber informasi yang dapat dipercaya.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering dilakukan editor pemula adalah menganggap bahwa publication ethics hanya berkaitan dengan plagiarisme.

Padahal, etika publikasi jauh lebih luas.

Konflik kepentingan, authorship, manipulasi data, duplikasi publikasi, pelanggaran hak cipta, hingga perlindungan subjek penelitian merupakan bagian dari publication ethics.

Kesalahan lain adalah hanya mengandalkan perangkat lunak similarity checker.

Perangkat lunak hanya membantu mendeteksi kemiripan teks.

Keputusan mengenai ada atau tidaknya pelanggaran etika tetap harus dilakukan melalui penilaian akademik oleh editor.

Insight Editor:

Bagi editor, publication ethics merupakan fondasi seluruh proses publikasi.

Artikel dengan metodologi terbaik sekalipun tidak layak diterbitkan apabila diperoleh melalui pelanggaran etika.

Sebaliknya, artikel dengan keterbatasan metodologis masih dapat diperbaiki melalui revisi.

Pelanggaran etika jauh lebih sulit diperbaiki karena menyangkut integritas penelitian itu sendiri.

Editor yang baik tidak hanya bertugas menerbitkan artikel.

Editor juga menjaga kepercayaan pembaca terhadap jurnal yang dikelolanya.

Refleksi

Ketika mengevaluasi aspek etika sebuah manuskrip, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah terdapat indikasi plagiarisme atau duplikasi publikasi?

• Apakah data penelitian tampak konsisten dan dapat dipercaya?

• Apakah seluruh penulis memenuhi kriteria authorship?

• Apakah terdapat konflik kepentingan yang perlu diungkapkan?

• Apakah penelitian telah memenuhi persyaratan etik yang relevan?

• Apakah reviewer dan editor telah menjalankan tugasnya secara objektif?

• Apakah keputusan editorial yang diambil menjaga integritas publikasi ilmiah?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor memastikan bahwa kualitas ilmiah dan integritas etika berjalan beriringan dalam setiap proses publikasi.

Editor's Note:

> "Metodologi menghasilkan pengetahuan. Etika menjaga agar pengetahuan itu tetap dapat dipercaya."

9.5 Conflict of Interest

Salah satu prinsip utama dalam publikasi ilmiah adalah objektivitas. Setiap keputusan yang diambil oleh penulis, reviewer, editor, maupun penerbit harus didasarkan pada kualitas ilmiah penelitian, bukan pada kepentingan pribadi, hubungan profesional, keuntungan finansial, maupun tekanan dari pihak tertentu. Oleh karena itu, conflict of interest (COI) atau konflik kepentingan menjadi aspek penting yang harus dikelola secara transparan dalam proses publikasi.

Conflict of interest adalah keadaan ketika seseorang memiliki kepentingan lain yang berpotensi memengaruhi, atau dianggap dapat memengaruhi, objektivitas dalam menjalankan tugas ilmiahnya. Yang perlu diperhatikan bukan hanya adanya bias yang benar-benar terjadi, tetapi juga adanya kemungkinan bias yang dapat menurunkan kepercayaan terhadap proses publikasi.

Bagi editor, pengelolaan conflict of interest merupakan bagian dari tanggung jawab menjaga integritas jurnal. Editor harus memastikan bahwa setiap keputusan editorial dibuat berdasarkan kualitas manuskrip, bukan karena hubungan pribadi dengan penulis, afiliasi institusi, kepentingan ekonomi, atau faktor nonilmiah lainnya.

Konflik kepentingan dapat muncul dalam berbagai bentuk. Salah satunya adalah konflik finansial. Misalnya, seorang penulis menerima pendanaan dari perusahaan yang produknya sedang dievaluasi dalam penelitian. Pendanaan tersebut tidak otomatis membuat penelitian menjadi tidak valid, tetapi informasi tersebut harus diungkapkan secara terbuka agar pembaca dapat menilai kemungkinan adanya bias.

Selain konflik finansial, terdapat pula konflik profesional. Misalnya, reviewer diminta menilai manuskrip yang ditulis oleh rekan penelitian, mantan mahasiswa bimbingannya, dosen pembimbing, atau kolega yang sedang menjalankan proyek bersama. Dalam kondisi seperti ini, reviewer sebaiknya menolak undangan review karena independensi penilaiannya dapat dipertanyakan.

Konflik kepentingan juga dapat bersifat personal. Hubungan keluarga, persahabatan yang sangat dekat, maupun konflik pribadi antara reviewer dan penulis berpotensi memengaruhi objektivitas proses evaluasi. Walaupun reviewer merasa mampu bersikap profesional, editor tetap perlu mempertimbangkan persepsi publik terhadap independensi proses review.

Editor sendiri tidak terbebas dari kemungkinan conflict of interest. Misalnya, editor menerima manuskrip yang ditulis oleh kolega satu departemen, mahasiswa bimbingan, atasan, atau bahkan dirinya sendiri sebagai penulis bersama. Dalam situasi seperti ini, editor tidak seharusnya menangani proses editorial tersebut secara langsung. Penanganan manuskrip sebaiknya dialihkan kepada editor lain yang tidak memiliki konflik kepentingan.

Dalam beberapa jurnal, seluruh penulis diwajibkan mengisi formulir disclosure of conflict of interest sebelum artikel dipublikasikan. Pernyataan tersebut menjelaskan apakah terdapat hubungan finansial, profesional, maupun kepentingan lain yang relevan dengan penelitian.

Transparansi merupakan prinsip utama dalam pengelolaan conflict of interest. Keberadaan konflik kepentingan tidak selalu berarti penelitian harus ditolak. Yang jauh lebih bermasalah adalah ketika konflik tersebut disembunyikan sehingga pembaca, reviewer, maupun editor tidak memperoleh informasi yang cukup untuk menilai objektivitas penelitian.

Sebagai contoh, seorang peneliti yang mengembangkan perangkat lunak tertentu kemudian melakukan penelitian mengenai efektivitas perangkat lunak tersebut. Penelitian semacam ini tetap dapat dipublikasikan apabila metodologi yang digunakan kuat, analisis dilakukan secara objektif, dan hubungan kepentingan tersebut diungkapkan secara terbuka.

Sebaliknya, apabila hubungan tersebut disembunyikan dan baru diketahui setelah publikasi, kredibilitas artikel maupun jurnal dapat dipertanyakan.

Editor juga perlu memastikan bahwa reviewer mengungkapkan conflict of interest sebelum menerima tugas review. Banyak sistem manajemen jurnal menyediakan pertanyaan khusus yang meminta reviewer menyatakan apakah terdapat hubungan yang dapat memengaruhi objektivitas penilaiannya.

Apabila setelah proses review selesai diketahui adanya conflict of interest yang tidak diungkapkan, editor dapat memutuskan untuk mengabaikan laporan review tersebut dan menunjuk reviewer baru.

Pengelolaan conflict of interest tidak bertujuan mencurigai semua pihak yang terlibat dalam publikasi. Sebaliknya, prinsip ini bertujuan menjaga transparansi sehingga seluruh proses ilmiah tetap memperoleh kepercayaan dari masyarakat akademik.

Bagi editor, keterbukaan jauh lebih penting daripada asumsi bahwa seseorang pasti bebas dari bias. Tidak ada manusia yang sepenuhnya bebas dari kepentingan. Yang terpenting adalah bagaimana kepentingan tersebut diungkapkan dan dikelola secara profesional.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering terjadi adalah menganggap conflict of interest hanya berkaitan dengan uang.

Padahal, konflik kepentingan dapat muncul karena hubungan profesional, hubungan pribadi, afiliasi institusi, maupun kepentingan akademik tertentu.

Kesalahan lainnya adalah menyembunyikan hubungan yang dianggap "tidak terlalu penting".

Dalam publikasi ilmiah, lebih baik mengungkapkan terlalu banyak daripada menyembunyikan informasi yang relevan.

Editor dapat menilai apakah hubungan tersebut benar-benar memengaruhi objektivitas.

Namun, editor tidak dapat menilai sesuatu yang tidak pernah diungkapkan.

Insight Editor:

Bagi editor, conflict of interest bukan berarti seseorang pasti melakukan pelanggaran etika.

Yang menjadi masalah adalah ketika konflik kepentingan tidak diungkapkan.

Kepercayaan terhadap publikasi ilmiah dibangun melalui transparansi.

Pembaca dapat menerima bahwa suatu penelitian didanai oleh perusahaan tertentu apabila informasi tersebut disampaikan secara terbuka.

Sebaliknya, pembaca akan kehilangan kepercayaan apabila hubungan tersebut baru diketahui setelah artikel dipublikasikan.

Editor yang baik lebih memilih transparansi daripada asumsi.

Refleksi

Ketika menangani manuskrip sebagai editor, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah terdapat hubungan yang dapat memengaruhi objektivitas saya?

• Apakah reviewer memiliki konflik kepentingan dengan penulis?

• Apakah seluruh penulis telah mengungkapkan conflict of interest yang relevan?

• Apakah konflik kepentingan tersebut telah dikelola secara transparan?

• Apakah keputusan editorial tetap didasarkan pada kualitas ilmiah penelitian?

• Apakah pembaca memperoleh informasi yang cukup untuk menilai independensi penelitian?

• Jika posisi saya diketahui publik, apakah keputusan yang saya ambil tetap dapat dipertanggungjawabkan?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor menjaga kepercayaan terhadap proses publikasi sekaligus memastikan bahwa setiap keputusan diambil secara objektif dan transparan.

Editor's Note:

> "Konflik kepentingan bukan selalu tentang memiliki kepentingan. Konflik kepentingan menjadi masalah ketika kepentingan itu disembunyikan dan memengaruhi kepercayaan terhadap proses ilmiah."

9.6 Retraction

Publikasi ilmiah tidak berhenti ketika sebuah artikel diterbitkan. Setelah artikel tersedia bagi masyarakat akademik, editor tetap memiliki tanggung jawab untuk menjaga integritas literatur ilmiah. Dalam beberapa situasi, bukti baru dapat menunjukkan bahwa artikel yang telah dipublikasikan mengandung pelanggaran etika, kesalahan serius, atau masalah lain yang membuat hasil penelitian tersebut tidak lagi dapat dipercaya. Dalam kondisi seperti inilah retraction atau pencabutan artikel menjadi salah satu mekanisme penting dalam publikasi ilmiah.

Retraction adalah pernyataan resmi dari jurnal yang menyatakan bahwa suatu artikel tidak lagi dianggap sebagai bagian dari literatur ilmiah yang dapat diandalkan. Tujuan utama retraction bukanlah menghukum penulis, melainkan melindungi integritas ilmu pengetahuan serta memberikan informasi yang jujur kepada pembaca mengenai status suatu penelitian.

Perlu dipahami bahwa retraction tidak sama dengan penghapusan artikel. Dalam praktik publikasi ilmiah modern, artikel yang diretract umumnya tetap tersedia di situs jurnal. Namun, artikel tersebut diberi tanda yang jelas bahwa statusnya telah dicabut sehingga pembaca mengetahui bahwa isi artikel tersebut tidak lagi dapat dijadikan rujukan ilmiah tanpa mempertimbangkan alasan pencabutannya.

Retraction dapat terjadi karena berbagai alasan. Salah satu alasan paling serius adalah ditemukannya fabrikasi atau falsifikasi data. Apabila investigasi menunjukkan bahwa data penelitian dibuat-buat, dimanipulasi, atau diubah secara sengaja sehingga menghasilkan kesimpulan tertentu, maka artikel tersebut tidak lagi memenuhi prinsip integritas ilmiah.

Alasan lain adalah plagiarisme yang signifikan. Apabila setelah publikasi ditemukan bahwa sebagian besar isi artikel merupakan hasil penyalinan karya orang lain tanpa pengakuan yang semestinya, editor dapat memutuskan untuk mencabut artikel tersebut setelah melalui proses investigasi.

Duplikasi publikasi juga dapat menjadi dasar retraction. Misalnya, penulis menerbitkan hasil penelitian yang sama pada beberapa jurnal tanpa pengungkapan yang memadai sehingga menimbulkan redundansi dalam literatur ilmiah.

Selain pelanggaran etika, retraction juga dapat terjadi karena kesalahan ilmiah yang sangat mendasar. Sebagai contoh, kesalahan dalam analisis data, penggunaan perangkat lunak yang menghasilkan output keliru, atau kesalahan eksperimental yang menyebabkan seluruh kesimpulan penelitian menjadi tidak valid.

Namun demikian, tidak semua kesalahan harus berakhir pada retraction. Apabila kesalahan hanya memengaruhi sebagian kecil isi artikel dan tidak mengubah kesimpulan utama penelitian, editor dapat memilih menerbitkan corrigendum atau erratum sebagai bentuk koreksi.

Proses retraction harus dilakukan secara hati-hati. Editor tidak boleh mencabut artikel hanya berdasarkan dugaan atau tekanan dari pihak tertentu. Setiap dugaan pelanggaran harus melalui proses investigasi yang objektif, melibatkan penulis, serta mempertimbangkan bukti yang tersedia.

Dalam banyak kasus, editor bekerja sama dengan institusi asal penulis ketika melakukan investigasi terhadap dugaan pelanggaran etika penelitian. Hal ini penting karena institusi memiliki kewenangan untuk memeriksa data penelitian asli maupun proses penelitian yang dilakukan.

Setelah keputusan retraction diambil, jurnal biasanya menerbitkan retraction notice. Dokumen ini menjelaskan bahwa artikel telah dicabut beserta alasan pencabutannya. Penjelasan tersebut harus cukup jelas agar pembaca memahami mengapa artikel tersebut tidak lagi dianggap sebagai bagian dari literatur ilmiah yang dapat dipercaya.

Retraction notice sebaiknya tidak menggunakan bahasa yang bersifat menghukum atau menyerang penulis. Fokus utama dokumen tersebut adalah menjelaskan status artikel serta alasan ilmiah maupun etika yang mendasari pencabutan.

Editor juga harus memastikan bahwa database pengindeksan dan sistem sitasi menerima informasi mengenai status retraction sehingga pembaca yang menemukan artikel tersebut melalui berbagai platform tetap memperoleh informasi yang benar.

Bagi dunia ilmiah, retraction merupakan mekanisme koreksi diri (self-correction). Ilmu pengetahuan berkembang melalui proses evaluasi yang terus berlangsung. Ketika ditemukan kesalahan yang serius, literatur ilmiah harus diperbaiki secara terbuka agar pengetahuan yang berkembang tetap memiliki dasar yang dapat dipercaya.

Oleh karena itu, retraction tidak selalu dipandang sebagai kegagalan sistem publikasi. Sebaliknya, keberadaan mekanisme retraction menunjukkan bahwa komunitas ilmiah memiliki kemampuan untuk mengoreksi dirinya sendiri ketika ditemukan bukti baru yang kuat.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering terjadi adalah menganggap retraction sebagai bentuk hukuman terhadap penulis.

Padahal, tujuan utama retraction adalah melindungi pembaca dan menjaga integritas literatur ilmiah.

Kesalahan lainnya adalah terburu-buru melakukan retraction sebelum investigasi selesai.

Editor harus memastikan bahwa keputusan pencabutan didasarkan pada bukti yang cukup, bukan pada dugaan atau opini.

Retraction merupakan keputusan yang memiliki konsekuensi besar sehingga harus dilakukan secara hati-hati, transparan, dan sesuai prosedur.

Insight Editor:

Bagi editor, keputusan retraction merupakan salah satu keputusan paling berat dalam pengelolaan jurnal.

Editor harus menyeimbangkan dua kepentingan.

Di satu sisi, penulis memiliki hak untuk memperoleh proses investigasi yang adil.

Di sisi lain, pembaca memiliki hak untuk memperoleh informasi ilmiah yang dapat dipercaya.

Retraction bukan bertujuan menghapus sejarah publikasi.

Justru sebaliknya.

Retraction menjaga agar sejarah tersebut tetap transparan sehingga masyarakat akademik mengetahui bahwa suatu artikel pernah diterbitkan, kemudian terbukti memiliki masalah yang memengaruhi validitasnya.

Kejujuran terhadap kesalahan merupakan bagian dari integritas ilmiah.

Refleksi

Ketika mempertimbangkan retraction, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah terdapat bukti yang cukup mengenai pelanggaran etika atau kesalahan serius?

• Apakah investigasi telah dilakukan secara objektif?

• Apakah penulis telah diberikan kesempatan untuk memberikan penjelasan?

• Apakah masalah yang ditemukan memengaruhi validitas utama penelitian?

• Apakah corrigendum atau erratum masih cukup untuk mengatasi masalah tersebut?

• Apakah retraction notice menjelaskan alasan pencabutan secara transparan?

• Apakah keputusan ini menjaga kepercayaan pembaca terhadap jurnal?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor memastikan bahwa retraction dilakukan secara adil, proporsional, dan sesuai dengan prinsip integritas publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Retraction bukan menghapus kesalahan dari sejarah. Retraction memastikan bahwa sejarah ilmiah mencatat kesalahan itu secara jujur agar tidak terus diwariskan sebagai kebenaran."

9.7 Corrigendum

Tidak semua kesalahan yang ditemukan setelah publikasi harus berakhir dengan pencabutan artikel (retraction). Dalam banyak kasus, penelitian tetap valid secara ilmiah meskipun terdapat kesalahan tertentu yang perlu diperbaiki. Untuk kondisi seperti inilah jurnal menerbitkan corrigendum sebagai mekanisme koreksi resmi terhadap artikel yang telah dipublikasikan.

Corrigendum adalah dokumen resmi yang diterbitkan untuk memperbaiki kesalahan pada artikel yang berasal dari penulis. Kesalahan tersebut dapat berupa kekeliruan dalam penulisan, data, tabel, gambar, referensi, afiliasi, maupun bagian lain yang tidak mengubah validitas utama hasil penelitian.

Tujuan utama corrigendum adalah menjaga keakuratan literatur ilmiah. Ilmu pengetahuan berkembang berdasarkan hasil penelitian yang saling membangun. Oleh karena itu, setiap kesalahan yang diketahui setelah publikasi perlu diperbaiki secara terbuka agar pembaca memperoleh informasi yang benar.

Editor memiliki tanggung jawab untuk menilai apakah kesalahan yang dilaporkan memang memerlukan penerbitan corrigendum. Tidak semua kesalahan harus dikoreksi melalui dokumen resmi. Kesalahan yang sangat kecil dan tidak memengaruhi pemahaman pembaca sering kali tidak memerlukan tindakan editorial.

Sebaliknya, apabila kesalahan berpotensi menimbulkan kesalahpahaman, memengaruhi interpretasi hasil, atau menyebabkan informasi yang tidak akurat terus dikutip oleh penelitian lain, maka penerbitan corrigendum menjadi langkah yang tepat.

Sebagai contoh, penulis mungkin menemukan bahwa salah satu nilai pada tabel hasil penelitian salah diketik. Setelah diperiksa, editor memastikan bahwa kesalahan tersebut tidak mengubah hasil analisis maupun kesimpulan penelitian. Dalam situasi seperti ini, corrigendum cukup untuk memperbaiki informasi tanpa harus menarik artikel dari publikasi.

Contoh lain adalah kesalahan pada afiliasi penulis, alamat korespondensi, nomor hibah penelitian, atau referensi yang tidak lengkap. Walaupun kesalahan tersebut tidak memengaruhi substansi penelitian, publikasi ilmiah tetap harus menyajikan informasi yang akurat sehingga koreksi resmi tetap diperlukan.

Dalam beberapa kasus, penulis sendiri yang menyadari adanya kesalahan setelah artikel diterbitkan. Sikap seperti ini justru menunjukkan integritas akademik. Editor sebaiknya memfasilitasi proses koreksi secara terbuka selama kesalahan tersebut memang dapat diperbaiki melalui corrigendum.

Proses penerbitan corrigendum dimulai ketika penulis atau pihak lain melaporkan adanya kesalahan kepada editor. Editor kemudian mengevaluasi sifat kesalahan tersebut, memeriksa apakah validitas penelitian tetap terjaga, serta menentukan apakah corrigendum merupakan mekanisme koreksi yang paling tepat.

Setelah disetujui, jurnal menerbitkan dokumen corrigendum yang menjelaskan secara jelas bagian mana yang salah dan bagaimana informasi yang benar seharusnya dituliskan. Corrigendum biasanya memiliki tautan langsung ke artikel asli sehingga pembaca dapat memahami konteks perubahan yang dilakukan.

Editor juga perlu memastikan bahwa metadata artikel diperbarui apabila perubahan tersebut berkaitan dengan informasi bibliografi, nama penulis, atau afiliasi. Hal ini penting agar basis data pengindeksan tetap menyimpan informasi yang benar.

Perlu dipahami bahwa corrigendum bukanlah media untuk mengubah hasil penelitian atau memperbaiki kelemahan metodologis yang baru disadari setelah publikasi. Corrigendum digunakan untuk memperbaiki kesalahan yang tidak mengubah validitas utama penelitian.

Apabila kesalahan yang ditemukan ternyata mengubah interpretasi hasil atau menyebabkan kesimpulan penelitian menjadi tidak lagi dapat dipertahankan, editor harus mempertimbangkan mekanisme lain seperti expression of concern atau retraction.

Bagi editor, keberadaan corrigendum menunjukkan bahwa jurnal memiliki komitmen terhadap transparansi. Publikasi ilmiah tidak mengklaim bahwa setiap artikel pasti bebas dari kesalahan. Yang lebih penting adalah bagaimana kesalahan tersebut diperbaiki secara terbuka dan bertanggung jawab.

Dengan demikian, corrigendum menjadi salah satu bentuk self-correction dalam ilmu pengetahuan. Koreksi yang dilakukan secara jujur justru memperkuat kredibilitas jurnal karena menunjukkan bahwa integritas ilmiah lebih diutamakan daripada mempertahankan kesan bahwa artikel tidak pernah melakukan kesalahan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering terjadi adalah menganggap setiap kesalahan setelah publikasi harus berakhir dengan retraction.

Padahal, banyak kesalahan bersifat administratif atau teknis dan tidak memengaruhi validitas penelitian.

Dalam kondisi seperti ini, corrigendum merupakan solusi yang lebih tepat.

Kesalahan lainnya adalah menunda penerbitan corrigendum karena khawatir citra jurnal akan menurun.

Justru sebaliknya.

Jurnal yang bersedia memperbaiki kesalahan secara terbuka biasanya memperoleh kepercayaan yang lebih tinggi dari komunitas ilmiah.

Insight Editor:

Bagi editor, corrigendum bukan tanda bahwa proses editorial gagal.

Tidak ada sistem publikasi yang sepenuhnya bebas dari kesalahan.

Yang membedakan jurnal yang baik adalah kemampuannya mengakui dan memperbaiki kesalahan tersebut secara transparan.

Editor tidak bertugas menciptakan jurnal yang terlihat sempurna.

Editor bertugas menjaga agar informasi ilmiah yang tersedia bagi pembaca tetap akurat.

Dalam dunia akademik, kejujuran terhadap kesalahan jauh lebih bernilai daripada berpura-pura bahwa kesalahan tidak pernah terjadi.

Refleksi

Ketika mempertimbangkan penerbitan corrigendum, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah kesalahan yang ditemukan berasal dari penulis?

• Apakah kesalahan tersebut memengaruhi pemahaman pembaca?

• Apakah validitas utama penelitian tetap terjaga?

• Apakah corrigendum merupakan mekanisme koreksi yang paling tepat?

• Apakah informasi yang diperbaiki telah dijelaskan secara jelas dan transparan?

• Apakah metadata artikel juga perlu diperbarui?

• Apakah pembaca dapat dengan mudah mengetahui bahwa artikel telah dikoreksi?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor memastikan bahwa setiap koreksi dilakukan secara proporsional, transparan, dan tetap menjaga integritas literatur ilmiah.

Editor's Note:

> "Corrigendum bukan tanda bahwa penelitian gagal. Corrigendum adalah bukti bahwa ilmu pengetahuan memiliki keberanian untuk memperbaiki dirinya sendiri ketika menemukan kesalahan."

9.8 Erratum

Dalam proses publikasi ilmiah, tidak semua kesalahan yang ditemukan setelah artikel diterbitkan berasal dari penulis. Sebagian kesalahan justru muncul pada tahap produksi naskah, seperti copyediting, typesetting, layout, maupun proses penerbitan. Untuk memperbaiki kesalahan yang berasal dari pihak jurnal atau penerbit, digunakan mekanisme yang disebut erratum.

Erratum adalah pemberitahuan resmi yang diterbitkan oleh jurnal untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi selama proses editorial atau produksi setelah manuskrip diterima. Berbeda dengan corrigendum yang umumnya berkaitan dengan kesalahan penulis, erratum diterbitkan ketika kesalahan muncul akibat proses yang dilakukan oleh editor atau penerbit.

Tujuan utama erratum adalah menjaga keakuratan informasi ilmiah tanpa mengubah substansi utama penelitian. Pembaca berhak memperoleh versi artikel yang sesuai dengan naskah yang telah disetujui oleh penulis sebelum proses publikasi.

Kesalahan yang dapat diperbaiki melalui erratum sangat beragam. Misalnya, kesalahan penulisan nama penulis akibat proses typesetting, perubahan afiliasi yang tidak sesuai dengan naskah final, hilangnya bagian tertentu dari tabel atau gambar selama proses layout, kesalahan penomoran gambar, maupun kesalahan format yang menyebabkan informasi ilmiah menjadi tidak akurat.

Sebagai contoh, penulis telah mengirimkan gambar dengan keterangan yang benar. Namun, ketika artikel dipublikasikan, gambar tersebut tertukar dengan gambar lain akibat kesalahan produksi. Dalam situasi seperti ini, penulis tidak dapat dianggap melakukan kesalahan. Oleh karena itu, jurnal menerbitkan erratum untuk memperbaiki kekeliruan tersebut.

Contoh lain adalah kesalahan penulisan nama penulis. Nama seorang penulis mungkin kehilangan satu huruf atau tertukar urutannya selama proses penyuntingan. Walaupun terlihat sederhana, kesalahan seperti ini dapat memengaruhi pengindeksan artikel, rekam jejak akademik penulis, maupun akurasi sitasi. Oleh karena itu, editor perlu segera menerbitkan erratum setelah kesalahan tersebut dikonfirmasi.

Proses penerbitan erratum biasanya dimulai ketika penulis, pembaca, atau staf editorial menemukan adanya kesalahan yang berasal dari proses penerbitan. Editor kemudian membandingkan artikel yang telah dipublikasikan dengan naskah final yang disetujui sebelum produksi untuk memastikan sumber kesalahan tersebut.

Apabila terbukti bahwa kesalahan memang berasal dari pihak jurnal atau penerbit, editor menerbitkan erratum yang menjelaskan bagian yang salah serta informasi yang benar.

Dokumen erratum kemudian dihubungkan secara langsung dengan artikel asli sehingga pembaca dapat mengetahui adanya koreksi.

Sebagaimana corrigendum, erratum tidak digunakan untuk memperbaiki kelemahan metodologi, mengubah hasil penelitian, atau memperbaiki kesalahan ilmiah yang mengubah kesimpulan penelitian. Erratum hanya digunakan apabila validitas penelitian tetap terjaga dan kesalahan yang terjadi berasal dari proses editorial atau produksi.

Editor juga memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa basis data pengindeksan menerima informasi mengenai erratum sehingga versi artikel yang digunakan oleh pembaca tetap konsisten dengan koreksi resmi yang telah diterbitkan.

Dalam praktik internasional, sebagian jurnal menggunakan istilah corrigendum untuk seluruh bentuk koreksi, sedangkan jurnal lain membedakan secara tegas antara corrigendum dan erratum berdasarkan pihak yang menyebabkan kesalahan. Apa pun terminologi yang digunakan, prinsip utamanya tetap sama, yaitu memperbaiki informasi ilmiah secara transparan dan dapat ditelusuri.

Bagi editor, penerbitan erratum menunjukkan tanggung jawab profesional terhadap kualitas jurnal. Kesalahan produksi memang dapat terjadi dalam setiap proses penerbitan. Namun, yang menentukan kredibilitas jurnal bukanlah ada atau tidaknya kesalahan, melainkan bagaimana kesalahan tersebut diakui dan diperbaiki secara terbuka.

Dengan demikian, erratum menjadi salah satu mekanisme penting dalam menjaga akurasi literatur ilmiah. Koreksi yang dilakukan secara cepat dan transparan membantu memastikan bahwa pembaca memperoleh informasi yang benar tanpa mengurangi kepercayaan terhadap proses publikasi.

Catatan Editor:

Kesalahan yang sering terjadi adalah menganggap semua kesalahan setelah publikasi merupakan tanggung jawab penulis.

Padahal, sebagian kesalahan justru muncul selama proses editorial maupun produksi.

Editor harus mampu membedakan apakah kesalahan berasal dari penulis atau dari proses penerbitan.

Kesalahan lainnya adalah menunda penerbitan erratum karena menganggap kesalahan tersebut terlalu kecil.

Dalam dunia ilmiah, bahkan kesalahan kecil seperti nama penulis, nomor tabel, atau keterangan gambar dapat memengaruhi sitasi, pengindeksan, maupun interpretasi pembaca.

Insight Editor:

Bagi editor, erratum merupakan bentuk akuntabilitas jurnal.

Penerbit tidak hanya bertanggung jawab menerbitkan artikel, tetapi juga bertanggung jawab menjaga ketepatan setiap informasi yang dipublikasikan.

Editor yang profesional tidak berusaha menyembunyikan kesalahan produksi.

Sebaliknya, editor memastikan bahwa pembaca mengetahui adanya koreksi melalui mekanisme resmi yang terdokumentasi.

Kepercayaan terhadap jurnal dibangun bukan karena jurnal tidak pernah melakukan kesalahan, tetapi karena jurnal bertanggung jawab memperbaiki setiap kesalahan yang ditemukan.

Refleksi

Ketika mempertimbangkan penerbitan erratum, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah kesalahan berasal dari proses editorial atau produksi?

• Apakah naskah final yang disetujui penulis berbeda dengan artikel yang dipublikasikan?

• Apakah kesalahan tersebut dapat memengaruhi pemahaman pembaca?

• Apakah validitas penelitian tetap terjaga?

• Apakah erratum merupakan bentuk koreksi yang paling tepat?

• Apakah seluruh platform pengindeksan telah memperoleh informasi mengenai koreksi tersebut?

• Apakah pembaca dapat dengan mudah mengetahui bahwa artikel telah diperbaiki?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut membantu editor memastikan bahwa setiap kesalahan produksi ditangani secara profesional, transparan, dan sesuai dengan prinsip integritas publikasi ilmiah.

Editor's Note:

> "Erratum mengingatkan kita bahwa bahkan proses editorial pun tidak kebal terhadap kesalahan. Yang membedakan jurnal yang terpercaya adalah keberanian untuk mengakui dan memperbaikinya secara terbuka."

PART VII CASE STUDY

BAB 10

LATIHAN MENJADI REVIEWER

Pendahuluan

Menjadi reviewer tidak dapat dipelajari hanya melalui teori. Kemampuan melakukan review berkembang melalui latihan yang berulang terhadap berbagai manuskrip dengan karakteristik yang berbeda. Seorang reviewer yang baik tidak hanya memahami metodologi penelitian, tetapi juga mampu menemukan kelemahan, menilai kekuatan, serta memberikan rekomendasi yang objektif dan membangun.

Bab ini disusun sebagai jembatan antara teori yang telah dipelajari pada bagian sebelumnya dengan praktik nyata dalam proses peer review. Berbeda dengan bab-bab sebelumnya yang membahas konsep, etika, dan proses editorial, bab ini mengajak pembaca untuk berlatih berpikir seperti seorang reviewer jurnal ilmiah.

Latihan-latihan yang disajikan menggunakan pendekatan simulasi. Setiap bagian menampilkan potongan manuskrip atau situasi yang sering ditemui dalam proses publikasi. Pembaca diminta mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, serta memberikan komentar dan rekomendasi sebagaimana yang dilakukan reviewer profesional.

Tujuan utama latihan ini bukan mencari jawaban yang benar atau salah. Dalam praktik peer review, dua reviewer dapat memberikan sudut pandang yang berbeda terhadap manuskrip yang sama. Yang membedakan reviewer yang baik bukanlah banyaknya kritik yang diberikan, melainkan kemampuan menyampaikan penilaian berdasarkan argumentasi ilmiah yang logis, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Selama mengerjakan latihan, pembaca dianjurkan menggunakan prinsip-prinsip yang telah dipelajari pada bab-bab sebelumnya, seperti:

• menilai research problem dan research gap;

• mengevaluasi novelty penelitian;

• memeriksa kesesuaian metodologi;

• menilai validitas hasil penelitian;

• menghubungkan kesimpulan dengan bukti yang tersedia;

• memperhatikan etika publikasi;

• membedakan antara kelemahan minor dan kelemahan fundamental.

Dalam setiap studi kasus, cobalah menempatkan diri sebagai reviewer yang bertanggung jawab terhadap kualitas literatur ilmiah. Hindari memberikan komentar yang bersifat subjektif atau hanya berdasarkan preferensi pribadi. Sebaliknya, berikan alasan yang jelas mengapa suatu bagian perlu diperbaiki, dipertahankan, atau bahkan ditolak.

Perlu diingat bahwa tugas reviewer bukan mencari sebanyak mungkin kesalahan. Reviewer bertugas membantu editor mengambil keputusan serta membantu penulis meningkatkan kualitas manuskrip. Oleh karena itu, komentar yang baik adalah komentar yang mampu menunjukkan masalah sekaligus memberikan arah perbaikan.

Bab ini dibagi ke dalam enam bagian latihan yang mengikuti alur evaluasi sebuah artikel ilmiah.

Pembaca akan berlatih menilai:

• judul penelitian;

• abstrak;

• metodologi;

• hasil penelitian;

• kesimpulan;

• hingga simulasi pengambilan editorial decision sebagai editor jurnal.

Dengan mengikuti seluruh latihan secara bertahap, diharapkan pembaca mampu memahami bagaimana proses evaluasi ilmiah dilakukan secara nyata serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang diperlukan dalam dunia publikasi akademik.

Catatan Editor:

Banyak orang mengira bahwa reviewer yang baik adalah reviewer yang menemukan kesalahan paling banyak.

Anggapan tersebut kurang tepat.

Reviewer yang baik adalah reviewer yang mampu membedakan antara kesalahan yang benar-benar memengaruhi kualitas penelitian dan hal-hal yang hanya bersifat preferensi pribadi.

Tujuan review bukan memperlihatkan kepandaian reviewer.

Tujuan review adalah meningkatkan kualitas ilmu pengetahuan.

Insight Editor

Sebagian besar reviewer yang sangat dihormati bukan dikenal karena komentar mereka keras.

Mereka dihormati karena komentar mereka jelas, objektif, dan membantu.

Penulis mungkin tidak selalu setuju dengan hasil review.

Namun, penulis yang baik hampir selalu memperoleh sesuatu yang dapat dipelajari dari review yang berkualitas.

Refleksi

Sebelum memulai latihan pada bab ini, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya siap membaca manuskrip secara objektif?

• Apakah saya mampu membedakan opini pribadi dengan penilaian ilmiah?

• Apakah komentar yang saya berikan akan membantu penulis memperbaiki penelitiannya?

• Apakah saya memahami bahwa reviewer bertugas menjaga kualitas literatur ilmiah, bukan menghakimi penulis?

Editor's Note:

> "Reviewer terbaik bukanlah mereka yang paling banyak mengkritik. Reviewer terbaik adalah mereka yang membantu sebuah penelitian menjadi lebih baik daripada sebelumnya."

10.1 Review Judul

Judul merupakan bagian pertama yang dibaca oleh editor, reviewer, dan calon pembaca. Dalam banyak kasus, keputusan untuk membaca abstrak bahkan dipengaruhi oleh kualitas judul. Oleh karena itu, reviewer perlu mengevaluasi apakah judul telah mampu merepresentasikan isi penelitian secara akurat, jelas, dan proporsional.

Reviewer tidak menilai apakah judul terdengar menarik semata, tetapi apakah judul benar-benar mencerminkan masalah penelitian, objek penelitian, variabel yang diteliti apabila relevan, serta ruang lingkup penelitian. Judul yang baik membantu pembaca memahami isi penelitian bahkan sebelum membaca abstrak.

Secara umum, reviewer dapat menggunakan beberapa pertanyaan berikut ketika mengevaluasi sebuah judul.

Apakah judul sesuai dengan isi penelitian?

Apakah judul cukup spesifik?

Apakah judul menggunakan istilah ilmiah yang tepat?

Apakah judul terlalu panjang atau terlalu umum?

Apakah judul mengandung klaim yang belum dapat dibuktikan?

Apakah judul menunjukkan fokus penelitian secara jelas?

Berikut beberapa contoh simulasi review judul.

Studi Kasus 1

Judul:

"Pengaruh Teknologi terhadap Pendidikan"

Komentar Reviewer:

Judul terlalu umum dan tidak menjelaskan teknologi apa yang diteliti, jenjang pendidikan yang menjadi objek penelitian, maupun aspek pendidikan yang dianalisis. Pembaca tidak dapat memahami fokus penelitian hanya melalui judul.

Saran Perbaikan:

"Pengaruh Penggunaan Learning Management System terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Daring"

Keputusan:

Major Revision

Studi Kasus 2

Judul:

"Analisis Kinerja Algoritma YOLOv8 dalam Deteksi Penyakit Daun Jagung Menggunakan Citra Digital"

Komentar Reviewer:

Judul telah menjelaskan metode utama, objek penelitian, dan ruang lingkup penelitian. Istilah ilmiah digunakan secara tepat dan cukup spesifik. Panjang judul masih berada dalam batas yang wajar.

Saran Perbaikan:

Tidak diperlukan perubahan substansial.

Keputusan:

Accept

Studi Kasus 3

Judul:

"Sistem Terbaik untuk Smart City"

Komentar Reviewer:

Kata "terbaik" merupakan klaim yang bersifat absolut dan tidak dapat dibenarkan hanya melalui judul. Selain itu, judul tidak menjelaskan sistem apa yang dikembangkan maupun parameter yang digunakan untuk menentukan "terbaik".

Saran Perbaikan:

"Pengembangan Sistem Monitoring Lalu Lintas Berbasis Internet of Things untuk Mendukung Smart City"

Keputusan:

Major Revision

Studi Kasus 4

Judul:

"Pengembangan Aplikasi Mobile"

Komentar Reviewer:

Judul terlalu singkat dan tidak memberikan informasi mengenai tujuan aplikasi, pengguna sasaran, metode pengembangan, maupun bidang penerapannya.

Saran Perbaikan:

"Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Flutter untuk Monitoring Perkembangan Skripsi Mahasiswa"

Keputusan:

Major Revision

Latihan Mandiri

Sebagai reviewer, bacalah setiap judul berikut kemudian lakukan evaluasi.

Judul A

"Pemanfaatan Artificial Intelligence"

Tuliskan:

• Kelebihan judul.

• Kekurangan judul.

• Apakah judul sudah cukup spesifik?

• Apa rekomendasi Anda?

Judul B

"Analisis Sentimen Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Support Vector Machine"

Tuliskan:

• Apakah judul sudah sesuai dengan isi penelitian?

• Informasi apa saja yang sudah dapat dipahami hanya dari judul?

• Apakah terdapat istilah yang perlu diperjelas?

• Apa keputusan review Anda?

Judul C

"Perancangan Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Berbasis Web Menggunakan Laravel"

Tuliskan:

• Apakah judul cukup jelas?

• Apakah objek penelitian telah disebutkan?

• Apakah metode telah dijelaskan?

• Apakah Anda memberikan Accept, Minor Revision, atau Major Revision?

Checklist Reviewer

Sebelum menyelesaikan review judul, pastikan Anda telah memeriksa:

□ Judul sesuai dengan isi penelitian.

□ Judul tidak terlalu umum.

□ Judul tidak terlalu panjang.

□ Judul tidak menggunakan klaim berlebihan.

□ Istilah ilmiah digunakan secara tepat.

□ Fokus penelitian mudah dipahami.

□ Objek penelitian dijelaskan.

□ Metode disebutkan apabila memang relevan.

Catatan Editor:

Judul bukanlah tempat untuk membuat promosi penelitian.

Hindari kata-kata seperti:

"Terbaik"

"Paling Efektif"

"Revolusioner"

"Inovasi Terhebat"

kecuali benar-benar dapat dibuktikan melalui penelitian.

Judul yang baik lebih menghargai ketepatan daripada sensasi.

Insight Editor:

Editor sering kali hanya membutuhkan beberapa detik untuk memperoleh kesan pertama terhadap sebuah manuskrip.

Judul yang jelas menunjukkan bahwa penulis memahami fokus penelitiannya.

Sebaliknya, judul yang terlalu umum sering kali memberi kesan bahwa penelitian belum memiliki arah yang kuat.

Refleksi

Setelah melakukan review judul, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya memahami isi penelitian hanya dengan membaca judul?

• Apakah ada kata yang terlalu umum atau ambigu?

• Apakah judul menggambarkan masalah penelitian secara tepat?

• Jika saya menjadi editor, apakah judul ini membuat saya tertarik membaca abstraknya?

Editor's Note:

> "Judul bukan sekadar nama sebuah penelitian. Judul adalah janji pertama penulis kepada pembacanya."

10.2 Review Abstrak

Abstrak merupakan ringkasan keseluruhan penelitian. Bagi editor dan reviewer, abstrak sering menjadi bagian pertama yang dibaca secara menyeluruh setelah judul. Bahkan pada tahap desk review, kualitas abstrak dapat menentukan apakah manuskrip layak dilanjutkan ke proses peer review.

Sebagai reviewer, tujuan utama ketika membaca abstrak adalah memastikan bahwa abstrak mampu mewakili keseluruhan isi penelitian secara ringkas, jelas, dan akurat. Abstrak yang baik memungkinkan pembaca memahami inti penelitian tanpa harus membaca keseluruhan artikel.

Secara umum, abstrak yang baik memuat lima komponen utama.

1. Latar belakang singkat yang menjelaskan masalah penelitian.

2. Tujuan penelitian.

3. Metode penelitian yang digunakan.

4. Hasil utama penelitian.

5. Kesimpulan atau kontribusi penelitian.

Reviewer tidak mengharapkan penjelasan yang sangat rinci pada abstrak. Namun, setiap komponen tersebut seharusnya tetap dapat ditemukan secara jelas.

Untuk membantu proses evaluasi, reviewer dapat menggunakan beberapa pertanyaan berikut.

• Apakah abstrak menjelaskan masalah penelitian?

• Apakah tujuan penelitian dinyatakan dengan jelas?

• Apakah metode penelitian dijelaskan secara singkat namun memadai?

• Apakah hasil penelitian ditampilkan secara konkret?

• Apakah kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian?

• Apakah abstrak mencerminkan isi artikel?

• Apakah terdapat klaim yang tidak didukung oleh hasil penelitian?

Studi Kasus 1

Abstrak

"Penelitian ini membahas penggunaan teknologi dalam pendidikan. Penelitian dilakukan menggunakan metode tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi memberikan dampak positif. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi dunia pendidikan."

Komentar Reviewer

Abstrak terlalu umum.

Masalah penelitian tidak dijelaskan.

Metode penelitian tidak disebutkan secara spesifik.

Hasil penelitian tidak memiliki data yang jelas.

Kesimpulan masih bersifat normatif.

Rekomendasi

Abstrak perlu ditulis ulang agar memuat tujuan, metode, hasil utama, dan kontribusi penelitian secara lebih spesifik.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 2

Abstrak

"Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem deteksi penyakit daun jagung menggunakan algoritma YOLOv8. Dataset terdiri atas 5.200 citra daun yang dikumpulkan dari tiga wilayah pertanian di Sumatera Barat. Model dilatih menggunakan pendekatan transfer learning dan dievaluasi menggunakan metrik precision, recall, dan mAP. Hasil penelitian menunjukkan nilai mAP sebesar 95,8%, precision 96,3%, dan recall 94,9%. Sistem yang dikembangkan berpotensi membantu proses identifikasi penyakit tanaman secara lebih cepat dan akurat."

Komentar Reviewer

Seluruh komponen utama abstrak telah tersedia.

Masalah, tujuan, metode, hasil, dan kontribusi dijelaskan secara ringkas.

Data hasil penelitian juga ditampilkan secara konkret.

Rekomendasi

Tidak diperlukan perubahan substansial.

Keputusan

Accept

Studi Kasus 3

Abstrak

"Artificial Intelligence merupakan teknologi yang berkembang sangat pesat dan digunakan di berbagai bidang. Banyak penelitian menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan efisiensi pekerjaan. Penelitian ini membahas penggunaan AI dalam pendidikan."

Komentar Reviewer

Sebagian besar isi abstrak hanya berupa latar belakang.

Tujuan penelitian kurang jelas.

Metode penelitian tidak dijelaskan.

Tidak terdapat hasil penelitian.

Kesimpulan belum tersedia.

Rekomendasi

Abstrak perlu direvisi secara menyeluruh agar mengikuti struktur artikel ilmiah.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 4

Abstrak

"Penelitian ini bertujuan menganalisis kepuasan pengguna aplikasi akademik menggunakan metode Technology Acceptance Model (TAM). Penelitian dilakukan terhadap 250 mahasiswa dengan pendekatan kuantitatif. Analisis menggunakan Structural Equation Modeling menunjukkan bahwa perceived usefulness berpengaruh signifikan terhadap behavioral intention ($\beta = 0,71$; $p < 0,001$), sedangkan perceived ease of use memiliki pengaruh tidak langsung melalui perceived usefulness. Temuan ini memberikan masukan bagi pengembangan sistem akademik di perguruan tinggi."

Komentar Reviewer

Abstrak telah menjelaskan tujuan, metode, hasil utama, serta kontribusi penelitian.

Penyajian hasil didukung oleh data kuantitatif.

Kesimpulan konsisten dengan hasil penelitian.

Keputusan

Accept

Latihan Mandiri

Sebagai reviewer, evaluasilah abstrak berikut.

Abstrak A

"Penelitian ini membahas media sosial pada mahasiswa."

Tuliskan:

• Informasi apa yang belum tersedia?

• Apakah abstrak sudah memenuhi standar jurnal?

• Apa rekomendasi Anda?

Abstrak B

"Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi monitoring laboratorium berbasis web menggunakan Laravel. Pengembangan dilakukan dengan metode Waterfall. Pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Sistem berhasil membantu pengelolaan inventaris laboratorium."

Tuliskan:

• Apakah abstrak telah memiliki lima komponen utama?

• Bagian mana yang masih dapat diperbaiki?

• Apa keputusan review Anda?

Checklist Reviewer

Sebelum menyelesaikan review abstrak, pastikan Anda telah memeriksa:

□ Masalah penelitian dijelaskan.

□ Tujuan penelitian jelas.

□ Metode penelitian disebutkan.

□ Hasil utama disampaikan secara konkret.

□ Kesimpulan sesuai dengan hasil.

□ Tidak terdapat klaim berlebihan.

□ Abstrak mencerminkan isi artikel.

□ Bahasa singkat, jelas, dan ilmiah.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan dalam abstrak adalah terlalu banyak menjelaskan teori, tetapi hampir tidak menyampaikan hasil penelitian.

Abstrak bukan pendahuluan mini.

Abstrak adalah ringkasan penelitian.

Jika setelah membaca abstrak editor masih belum mengetahui apa hasil penelitian, maka abstrak tersebut belum menjalankan fungsinya.

Insight Editor:

Editor sering kali memutuskan apakah akan membaca pendahuluan berdasarkan kualitas abstrak.

Abstrak yang baik memperlihatkan bahwa penulis memahami inti penelitiannya.

Abstrak yang buruk sering memberi kesan bahwa penelitian belum memiliki arah yang jelas, meskipun isi artikel sebenarnya cukup baik.

Refleksi

Setelah melakukan review abstrak, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah saya memahami penelitian hanya dari abstraknya?

• Apakah hasil penelitian disampaikan secara konkret?

• Apakah metode dijelaskan secara memadai?

• Apakah kesimpulan benar-benar berasal dari hasil penelitian?

• Jika saya menjadi editor, apakah abstrak ini cukup meyakinkan untuk melanjutkan proses review?

Editor's Note:

> "Abstrak adalah etalase sebuah penelitian. Jika etalasenya tidak mampu menjelaskan isi toko, pembaca mungkin tidak pernah masuk ke dalamnya."

10.3 Review Metodologi

Metodologi merupakan fondasi yang menentukan apakah hasil penelitian dapat dipercaya. Sebuah penelitian dapat memiliki topik yang menarik, research gap yang jelas, dan kontribusi yang menjanjikan. Namun, apabila metodologinya lemah, maka seluruh kesimpulan penelitian menjadi diragukan.

Bagi reviewer, evaluasi terhadap metodologi bukan bertujuan mencari metode yang "paling benar", melainkan menilai apakah metode yang dipilih sesuai untuk menjawab research question yang diajukan penulis.

Prinsip utama dalam melakukan review metodologi adalah **fitness for purpose**, yaitu kesesuaian antara tujuan penelitian dan metode yang digunakan.

Reviewer dapat memulai evaluasi dengan beberapa pertanyaan berikut.

• Apakah pendekatan penelitian sesuai dengan research question?

• Apakah desain penelitian dijelaskan secara jelas?

• Apakah populasi dan sampel dijelaskan dengan memadai?

• Apakah teknik sampling sesuai?

• Apakah instrumen penelitian valid dan reliabel?

• Apakah prosedur pengumpulan data dijelaskan?

• Apakah teknik analisis data sesuai dengan karakteristik data?

• Apakah metodologi memungkinkan penelitian direplikasi oleh peneliti lain?

Reviewer juga perlu membedakan antara kelemahan pelaporan metodologi dan kelemahan metodologi itu sendiri.

Misalnya, penulis mungkin menggunakan metode yang tepat tetapi gagal menjelaskannya secara rinci. Dalam kondisi seperti ini, reviewer cukup meminta penjelasan tambahan.

Sebaliknya, apabila metode yang digunakan memang tidak mampu menjawab research question, maka masalah tersebut bersifat lebih fundamental.

Studi Kasus 1

Metode

"Penelitian dilakukan terhadap beberapa mahasiswa menggunakan metode survei."

Komentar Reviewer

Metodologi belum dijelaskan secara memadai.

Jumlah responden tidak diketahui.

Teknik sampling tidak dijelaskan.

Instrumen penelitian tidak disebutkan.

Prosedur analisis data juga tidak tersedia.

Rekomendasi

Metode perlu dijelaskan secara rinci agar penelitian dapat direplikasi.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 2

Metode

"Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Populasi terdiri atas seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas X sebanyak 1.240 orang. Sampel sebanyak 302 responden diperoleh menggunakan stratified random sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang telah diuji validitas menggunakan Corrected Item-Total Correlation dan reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha sebesar 0,91. Analisis dilakukan menggunakan Structural Equation Modeling."

Komentar Reviewer

Metodologi dijelaskan secara sistematis.

Populasi dan teknik sampling sesuai.

Instrumen telah diuji validitas dan reliabilitas.

Analisis data sesuai dengan tujuan penelitian.

Keputusan

Accept

Studi Kasus 3

Metode

"Penelitian bertujuan mengetahui hubungan antar variabel menggunakan lima responden."

Komentar Reviewer

Ukuran sampel sangat kecil tanpa adanya justifikasi ilmiah.

Tidak dijelaskan alasan pemilihan responden.

Tidak terdapat penjelasan mengenai teknik analisis.

Kesimpulan penelitian berpotensi tidak dapat digeneralisasikan.

Rekomendasi

Penulis perlu memberikan justifikasi metodologis atau memperbaiki desain penelitian.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 4

Metode

"Model YOLOv8 dilatih menggunakan dataset sebanyak 6.500 citra daun jagung yang dibagi menjadi data pelatihan (70%), validasi (15%), dan pengujian (15%). Proses pelatihan dilakukan selama 150 epoch menggunakan transfer learning. Evaluasi model menggunakan precision, recall, F1-score, dan mean Average Precision (mAP)."

Komentar Reviewer

Desain eksperimen dijelaskan secara jelas.

Dataset, pembagian data, parameter pelatihan, dan metrik evaluasi telah disampaikan.

Metodologi memungkinkan penelitian direplikasi.

Keputusan

Accept

Latihan Mandiri

Sebagai reviewer, evaluasilah metodologi berikut.

Metodologi A

"Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen."

Tuliskan:

• Informasi apa yang masih belum tersedia?

• Apakah metode sudah cukup untuk direplikasi?

• Apa rekomendasi Anda?

Metodologi B

"Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods. Data kuantitatif diperoleh melalui survei terhadap 420 responden menggunakan simple random sampling. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam terhadap 15 informan terpilih. Analisis kuantitatif menggunakan regresi linear berganda, sedangkan data kualitatif dianalisis menggunakan thematic analysis."

Tuliskan:

• Apakah pendekatan sesuai dengan tujuan penelitian?

• Apakah metode telah dijelaskan secara memadai?

• Apa keputusan review Anda?

Checklist Reviewer

Sebelum menyelesaikan review metodologi, pastikan Anda telah memeriksa:

□ Pendekatan penelitian sesuai dengan research question.

□ Desain penelitian dijelaskan.

□ Populasi dijelaskan.

□ Sampel dijelaskan.

□ Teknik sampling dijelaskan.

□ Instrumen penelitian dijelaskan.

□ Validitas instrumen dilaporkan apabila diperlukan.

□ Reliabilitas instrumen dilaporkan apabila diperlukan.

□ Teknik pengumpulan data dijelaskan.

□ Teknik analisis data sesuai.

□ Metodologi dapat direplikasi.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering dilakukan reviewer adalah menilai metodologi berdasarkan preferensi pribadi.

Misalnya, reviewer lebih menyukai regresi daripada SEM, atau lebih menyukai pendekatan kualitatif daripada kuantitatif.

Yang harus dinilai bukan apakah reviewer menyukai metode tersebut.

Yang harus dinilai adalah apakah metode tersebut mampu menjawab research question.

Insight Editor:

Editor sering menemukan reviewer yang meminta penulis mengganti seluruh metodologi tanpa alasan yang kuat.

Permintaan seperti ini hanya layak diberikan apabila desain penelitian memang tidak mampu menjawab tujuan penelitian.

Sebaliknya, apabila metode sudah sesuai tetapi penjelasannya kurang lengkap, reviewer sebaiknya meminta klarifikasi, bukan mengganti metodologi.

Reviewer yang baik membedakan antara:

metode yang salah,

dan metode yang belum dijelaskan dengan baik.

Refleksi

Setelah melakukan review metodologi, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah metode mampu menjawab research question?

• Apakah penelitian dapat direplikasi berdasarkan penjelasan metode?

• Apakah analisis data sesuai dengan jenis data yang digunakan?

• Apakah saya menilai metodologi secara objektif, bukan berdasarkan preferensi pribadi?

• Jika saya melakukan penelitian yang sama, apakah saya dapat mengikuti prosedur yang dijelaskan penulis?

Editor's Note

> "Metodologi adalah jembatan antara pertanyaan penelitian dan kesimpulan. Jika jembatan itu rapuh, sekuat apa pun hasil yang dibawa tidak akan dipercaya."

10.4 Review Hasil

Bagian hasil merupakan inti dari sebuah artikel ilmiah karena di sinilah penulis menyajikan bukti yang diperoleh dari penelitian. Reviewer harus memastikan bahwa seluruh kesimpulan penelitian benar-benar didukung oleh data yang disajikan. Dengan kata lain, reviewer tidak menilai apakah hasil penelitian sesuai dengan harapan, melainkan apakah hasil tersebut valid, disajikan dengan benar, dan dianalisis secara tepat.

Kesalahan yang sering dilakukan reviewer pemula adalah menilai hasil penelitian berdasarkan apakah hasil tersebut "menarik" atau "sesuai dengan teori". Padahal, penelitian yang menghasilkan temuan negatif maupun hasil yang tidak sesuai hipotesis tetap memiliki nilai ilmiah selama proses penelitiannya dilakukan dengan benar.

Dalam mengevaluasi bagian hasil, reviewer dapat menggunakan beberapa pertanyaan berikut.

• Apakah hasil penelitian disajikan secara sistematis?

• Apakah seluruh hasil didukung oleh data?

• Apakah tabel dan gambar mudah dipahami?

• Apakah hasil sesuai dengan metode penelitian?

• Apakah analisis statistik dilakukan dengan benar?

• Apakah terdapat inkonsistensi antara tabel, gambar, dan narasi?

• Apakah penulis membedakan hasil dan pembahasan?

Bagian hasil seharusnya berfokus pada penyajian temuan penelitian. Interpretasi yang lebih luas umumnya ditempatkan pada bagian pembahasan. Walaupun beberapa jurnal menggabungkan kedua bagian tersebut, reviewer tetap perlu memastikan bahwa data dan interpretasi dapat dibedakan dengan jelas.

Studi Kasus 1

Hasil

"Sistem yang dikembangkan bekerja dengan sangat baik dan memuaskan."

Komentar Reviewer

Pernyataan hasil bersifat subjektif.

Tidak terdapat data pendukung.

Tidak dijelaskan bagaimana kinerja sistem diukur.

Rekomendasi

Tambahkan data hasil pengujian beserta indikator evaluasi yang digunakan.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 2

Hasil

"Model memperoleh nilai precision sebesar 95,6%, recall sebesar 94,8%, F1-score sebesar 95,2%, dan mAP sebesar 96,1%. Confusion matrix menunjukkan bahwa kesalahan klasifikasi terbesar terjadi pada kelas penyakit hawar daun."

Komentar Reviewer

Hasil penelitian disajikan secara kuantitatif.

Seluruh indikator evaluasi relevan dengan metode yang digunakan.

Data disajikan secara jelas dan dapat diverifikasi.

Keputusan

Accept

Studi Kasus 3

Hasil

"Sebagian besar responden merasa puas terhadap aplikasi."

Komentar Reviewer

Tidak dijelaskan jumlah responden.

Tidak terdapat ukuran statistik.

Tidak diketahui bagaimana kepuasan diukur.

Rekomendasi

Sajikan distribusi data, nilai rata-rata, standar deviasi, atau hasil analisis statistik yang relevan.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 4

Hasil

"Hasil uji regresi menunjukkan bahwa kualitas sistem berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna ($\beta = 0,68$; $p < 0,001$), sedangkan kualitas layanan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($\beta = 0,09$; $p = 0,218$). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,61 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 61% variasi kepuasan pengguna."

Komentar Reviewer

Hasil disajikan secara sistematis.

Parameter statistik dijelaskan dengan baik.

Interpretasi sesuai dengan hasil analisis.

Keputusan

Accept

Latihan Mandiri

Sebagai reviewer, evaluasilah hasil penelitian berikut.

Hasil A

"Aplikasi berhasil meningkatkan kualitas pelayanan."

Tuliskan:

• Apakah hasil sudah didukung oleh data?

• Informasi apa yang masih kurang?

• Apa rekomendasi Anda?

Hasil B

"Pengujian terhadap 200 responden menunjukkan tingkat kepuasan rata-rata sebesar 4,38 dari skala 5. Analisis regresi menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,72 dengan signifikansi $p < 0,001$."

Tuliskan:

• Apakah hasil telah disajikan secara memadai?

• Apakah terdapat informasi tambahan yang diperlukan?

• Apa keputusan review Anda?

Checklist Reviewer

Sebelum menyelesaikan review hasil penelitian, pastikan Anda telah memeriksa:

□ Seluruh hasil didukung oleh data.

□ Tabel dan gambar sesuai dengan narasi.

□ Tidak terdapat inkonsistensi data.

□ Analisis sesuai dengan metode penelitian.

□ Hasil disajikan secara objektif.

□ Interpretasi tidak melebihi data yang tersedia.

□ Seluruh parameter statistik dijelaskan dengan benar.

□ Pembaca dapat memahami hasil tanpa ambiguitas.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah penulis menyampaikan klaim yang jauh lebih besar daripada data yang tersedia.

Misalnya, penelitian dilakukan pada satu sekolah tetapi penulis menyimpulkan bahwa hasilnya berlaku untuk seluruh sistem pendidikan nasional.

Reviewer harus memastikan bahwa ruang lingkup kesimpulan tidak melampaui ruang lingkup data.

Insight Editor:

Editor tidak mencari hasil penelitian yang selalu positif.

Editor mencari hasil penelitian yang dapat dipercaya.

Hasil yang menunjukkan hipotesis ditolak tetap memiliki nilai ilmiah apabila diperoleh melalui metodologi yang baik.

Sebaliknya, hasil yang terlihat "sempurna" justru perlu diperiksa lebih hati-hati apabila tidak didukung oleh data yang memadai.

Refleksi

Setelah melakukan review hasil penelitian, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah seluruh klaim memiliki bukti yang jelas?

• Apakah data yang disajikan cukup untuk mendukung kesimpulan?

• Apakah terdapat inkonsistensi antara tabel, gambar, dan narasi?

• Apakah interpretasi penulis masih berada dalam batas data yang tersedia?

• Jika saya menjadi pembaca, apakah saya akan mempercayai hasil penelitian ini?

Editor's Note:

> "Data berbicara lebih kuat daripada opini. Tugas reviewer adalah memastikan bahwa setiap kesimpulan benar-benar lahir dari data, bukan dari harapan penulis."

10.5 Review Kesimpulan

Kesimpulan merupakan bagian penutup dari sebuah artikel ilmiah. Walaupun biasanya hanya terdiri atas beberapa paragraf, bagian ini memiliki peran yang sangat penting karena menjadi ringkasan akhir mengenai apa yang berhasil dibuktikan oleh penelitian.

Sebagai reviewer, tugas utama ketika mengevaluasi kesimpulan adalah memastikan bahwa seluruh pernyataan dalam kesimpulan benar-benar didukung oleh hasil penelitian. Kesimpulan bukan tempat untuk memperkenalkan data baru, teori baru, maupun klaim yang tidak pernah dibahas pada bagian hasil dan pembahasan.

Prinsip yang perlu diingat adalah bahwa kesimpulan harus menjawab research question dan research objective yang telah ditetapkan pada awal penelitian.

Reviewer dapat menggunakan beberapa pertanyaan berikut sebagai panduan.

• Apakah kesimpulan menjawab tujuan penelitian?

• Apakah kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian?

• Apakah terdapat klaim yang melampaui data?

• Apakah penulis memasukkan informasi baru yang sebelumnya tidak pernah dibahas?

• Apakah kontribusi penelitian dijelaskan secara proporsional?

• Apakah keterbatasan penelitian diakui apabila diperlukan?

Kesimpulan yang baik tidak sekadar mengulang isi hasil penelitian. Sebaliknya, kesimpulan menyintesis temuan utama menjadi jawaban yang utuh terhadap masalah penelitian.

Studi Kasus 1

Kesimpulan

"Penelitian ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan merupakan sistem terbaik di Indonesia."

Komentar Reviewer

Kesimpulan mengandung klaim yang terlalu luas.

Tidak terdapat bukti bahwa penelitian membandingkan seluruh sistem di Indonesia.

Istilah "terbaik" tidak didukung oleh data penelitian.

Rekomendasi

Batasi kesimpulan sesuai ruang lingkup penelitian.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 2

Kesimpulan

"Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma YOLOv8 mampu mendeteksi penyakit daun jagung dengan nilai mAP sebesar 96,1%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan deep learning memiliki potensi untuk membantu proses identifikasi penyakit tanaman secara lebih cepat pada kondisi yang sesuai dengan dataset penelitian."

Komentar Reviewer

Kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian.

Tidak terdapat klaim berlebihan.

Ruang lingkup penelitian tetap dijaga.

Keputusan

Accept

Studi Kasus 3

Kesimpulan

"Penelitian ini berhasil meningkatkan kualitas pendidikan nasional."

Komentar Reviewer

Kesimpulan terlalu luas dibandingkan ruang lingkup penelitian.

Penelitian hanya dilakukan pada satu institusi.

Tidak terdapat bukti yang mendukung generalisasi tersebut.

Rekomendasi

Batasi kesimpulan sesuai populasi penelitian.

Keputusan

Major Revision

Studi Kasus 4

Kesimpulan

"Analisis menunjukkan bahwa perceived usefulness memiliki pengaruh signifikan terhadap behavioral intention menggunakan sistem akademik, sedangkan perceived ease of use berpengaruh secara tidak langsung melalui perceived usefulness. Temuan ini memberikan dasar bagi pengembangan fitur yang lebih berorientasi pada manfaat pengguna."

Komentar Reviewer

Kesimpulan konsisten dengan hasil analisis.

Tidak menambahkan informasi baru.

Kontribusi penelitian disampaikan secara proporsional.

Keputusan

Accept

Latihan Mandiri

Sebagai reviewer, evaluasilah kesimpulan berikut.

Kesimpulan A

"Penelitian ini membuktikan bahwa Artificial Intelligence adalah solusi terbaik untuk seluruh bidang pendidikan."

Tuliskan:

• Apakah kesimpulan didukung oleh hasil penelitian?

• Apakah terdapat generalisasi yang berlebihan?

• Apa rekomendasi Anda?

Kesimpulan B

"Pengembangan aplikasi monitoring laboratorium berbasis Laravel berhasil memenuhi seluruh kebutuhan fungsional berdasarkan hasil Black Box Testing. Penelitian ini memberikan alternatif sistem pengelolaan inventaris laboratorium yang lebih terstruktur."

Tuliskan:

• Apakah kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian?

• Apakah terdapat klaim yang berlebihan?

• Apa keputusan review Anda?

Checklist Reviewer

Sebelum menyelesaikan review kesimpulan, pastikan Anda telah memeriksa:

□ Kesimpulan menjawab tujuan penelitian.

□ Kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian.

□ Tidak ada data baru.

□ Tidak ada klaim yang berlebihan.

□ Generalisasi dilakukan secara proporsional.

□ Kontribusi penelitian dijelaskan dengan tepat.

□ Kesimpulan tidak sekadar mengulang hasil.

□ Keterbatasan penelitian diakui apabila diperlukan.

Catatan Editor:

Kesalahan yang paling sering terjadi pada bagian kesimpulan adalah keinginan penulis untuk membuat penelitiannya terlihat lebih besar daripada kenyataannya.

Akibatnya muncul kalimat-kalimat seperti:

"Penelitian ini membuktikan..."

"Metode ini merupakan solusi terbaik..."

"Hasil penelitian dapat diterapkan di seluruh dunia..."

Padahal ruang lingkup penelitian mungkin hanya melibatkan puluhan responden atau satu lokasi penelitian.

Reviewer harus memastikan bahwa tingkat keyakinan penulis sebanding dengan kekuatan bukti yang tersedia.

Insight Editor:

Editor lebih menghargai kesimpulan yang sederhana tetapi akurat daripada kesimpulan yang spektakuler namun tidak didukung data.

Kesimpulan yang baik memperlihatkan kedewasaan ilmiah penulis.

Penulis memahami batas penelitiannya, mengakui keterbatasannya, dan tidak memaksakan generalisasi yang tidak dapat dipertanggungjawabkan.

Justru sikap seperti inilah yang meningkatkan kredibilitas penelitian.

Refleksi

Setelah melakukan review kesimpulan, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah seluruh kesimpulan berasal dari hasil penelitian?

• Apakah penulis menjawab research question?

• Apakah terdapat klaim yang melampaui data?

• Apakah kontribusi penelitian dijelaskan secara realistis?

• Jika saya menjadi pembaca, apakah saya akan menerima kesimpulan ini berdasarkan bukti yang disajikan?

Editor's Note:

> "Kesimpulan bukan panggung untuk membesar-besarkan penelitian. Kesimpulan adalah tempat di mana data berbicara untuk terakhir kalinya."

10.6 Simulasi Editorial Decision

Setelah proses peer review selesai, keputusan akhir mengenai nasib sebuah manuskrip berada di tangan editor. Reviewer memberikan rekomendasi, tetapi editor bertanggung jawab mengambil keputusan dengan mempertimbangkan seluruh hasil evaluasi, ruang lingkup jurnal, standar publikasi, serta kepentingan pembaca.

Pada bagian ini, pembaca akan berlatih mengambil keputusan editorial sebagaimana yang dilakukan oleh editor jurnal. Tujuannya bukan hanya memilih antara menerima atau menolak manuskrip, tetapi memahami alasan ilmiah di balik setiap keputusan.

Dalam praktiknya, terdapat lima keputusan editorial yang paling umum.

1. Accept

Manuskrip diterima untuk dipublikasikan tanpa revisi substansial. Perubahan yang diperlukan hanya bersifat administratif atau sangat kecil.

2. Minor Revision

Manuskrip memiliki kualitas ilmiah yang baik, tetapi masih memerlukan beberapa perbaikan kecil, seperti penyempurnaan bahasa, penambahan referensi, klarifikasi metode, atau perbaikan format.

3. Major Revision

Penelitian masih memiliki potensi untuk dipublikasikan, tetapi diperlukan revisi yang cukup besar. Perbaikan dapat meliputi penjelasan metodologi, analisis data tambahan, perbaikan pembahasan, atau penyesuaian kesimpulan. Setelah revisi dilakukan, manuskrip biasanya akan dievaluasi kembali.

4. Reject and Resubmit

Topik penelitian dinilai menarik, tetapi manuskrip memiliki kelemahan mendasar yang tidak dapat diperbaiki hanya melalui revisi biasa. Penulis dipersilakan melakukan penelitian ulang atau menyusun ulang manuskrip sebelum mengirimkan kembali sebagai naskah baru.

5. Reject

Manuskrip tidak layak dipublikasikan karena memiliki kelemahan fundamental, seperti metodologi yang tidak sesuai, pelanggaran etika, data yang tidak dapat dipercaya, atau berada di luar ruang lingkup jurnal.

Seorang editor yang baik tidak mengambil keputusan hanya berdasarkan jumlah komentar reviewer. Editor harus memahami substansi dari setiap komentar dan menilai apakah kelemahan yang ditemukan benar-benar memengaruhi kualitas ilmiah penelitian.

Studi Kasus 1

Reviewer 1

"Topik menarik, tetapi metode penelitian belum dijelaskan secara rinci."

Rekomendasi:

Major Revision

Reviewer 2

"Analisis data sudah baik, namun instrumen penelitian belum dijelaskan."

Rekomendasi:

Major Revision

Keputusan Editor

Major Revision

Alasan

Kedua reviewer sepakat bahwa penelitian memiliki potensi, tetapi metodologi masih perlu diperjelas. Kelemahan tersebut masih dapat diperbaiki melalui revisi.

Studi Kasus 2

Reviewer 1

"Penelitian sangat baik."

Rekomendasi:

Accept

Reviewer 2

"Ditemukan indikasi plagiarisme pada beberapa bagian."

Rekomendasi:

Reject

Keputusan Editor

Reject

Alasan

Pelanggaran etika publikasi memiliki konsekuensi yang lebih serius dibandingkan kualitas metodologi. Dugaan plagiarisme harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum manuskrip dapat dipertimbangkan kembali.

Studi Kasus 3

Reviewer 1

"Metode sudah tepat."

Reviewer 2

"Metode kurang tepat."

Keputusan Editor

Editorial Assessment

Alasan

Editor tidak langsung mengikuti salah satu reviewer. Editor mempelajari kembali manuskrip, meminta klarifikasi kepada reviewer apabila diperlukan, dan dapat menunjuk reviewer tambahan sebelum mengambil keputusan akhir.

Studi Kasus 4

Reviewer 1

"Seluruh komentar pada revisi sebelumnya telah dipenuhi."

Reviewer 2

"Manuskrip sudah layak dipublikasikan."

Keputusan Editor

Accept

Alasan

Penulis telah memenuhi seluruh permintaan revisi dan tidak ditemukan lagi kelemahan substansial.

Studi Kasus 5

Reviewer 1

"Topik penelitian berada di luar ruang lingkup jurnal."

Reviewer 2

"Penelitian berkualitas baik."

Keputusan Editor

Reject

Alasan

Kualitas penelitian yang baik tidak otomatis menjadikannya sesuai untuk setiap jurnal. Kesesuaian dengan aims and scope merupakan salah satu pertimbangan utama dalam editorial decision.

Latihan Simulasi

Kasus A

Reviewer 1

Minor Revision

Reviewer 2

Minor Revision

Sebagai editor:

• Apa keputusan Anda?

• Apa alasan yang mendukung keputusan tersebut?

Kasus B

Reviewer 1

Major Revision

Reviewer 2

Reject

Sebagai editor:

• Informasi tambahan apa yang perlu Anda periksa?

• Apakah diperlukan reviewer ketiga?

• Apa keputusan sementara Anda?

Kasus C

Reviewer 1

Accept

Reviewer 2

Accept

Namun editor menemukan bahwa artikel berada di luar scope jurnal.

Sebagai editor:

• Apa keputusan Anda?

• Mengapa?

Checklist Editor

Sebelum mengambil keputusan editorial, pastikan bahwa:

□ Manuskrip sesuai dengan scope jurnal.

□ Tidak terdapat pelanggaran etika.

□ Metodologi dapat dipertanggungjawabkan.

□ Hasil mendukung kesimpulan.

□ Seluruh komentar reviewer telah dipertimbangkan.

□ Tidak ada konflik kepentingan dalam proses review.

□ Keputusan didasarkan pada kualitas ilmiah, bukan reputasi penulis.

□ Alasan keputusan dapat dijelaskan secara transparan.

Catatan Editor:

Kesalahan terbesar editor pemula adalah menganggap bahwa keputusan editorial merupakan hasil voting reviewer.

Padahal tidak demikian.

Reviewer memberikan rekomendasi.

Editor mengambil keputusan.

Editor dapat menerima manuskrip meskipun reviewer memberikan minor revision.

Editor juga dapat menolak manuskrip meskipun reviewer memberikan accept apabila ditemukan pelanggaran etika atau masalah lain yang substansial.

Insight Editor:

Editor bukan "hakim" yang menentukan siapa benar dan siapa salah.

Editor adalah penjaga kualitas literatur ilmiah.

Keputusan editorial yang baik selalu didasarkan pada bukti, argumentasi ilmiah, dan kepentingan pembaca.

Editor yang profesional mampu menjelaskan alasan setiap keputusan secara objektif, bahkan ketika keputusan tersebut tidak menyenangkan bagi penulis.

Refleksi

Sebelum menetapkan editorial decision, tanyakan kepada diri sendiri:

• Apakah keputusan saya didasarkan pada bukti yang tersedia?

• Apakah saya telah mempertimbangkan seluruh komentar reviewer secara adil?

• Apakah penelitian ini memberikan kontribusi yang layak bagi pembaca jurnal?

• Apakah terdapat masalah etika yang belum diselesaikan?

• Jika keputusan ini dipublikasikan secara terbuka, apakah saya dapat mempertanggungjawabkannya?

Editor's Note:

> "Reviewer membantu editor memahami sebuah manuskrip. Namun pada akhirnya, editorlah yang memikul tanggung jawab atas setiap artikel yang diterbitkan."

PART VIII RESEARCH ENCYCLOPEDIA

BAB 11

ENSIKLOPEDIA ISTILAH PENELITIAN (A–Z)

Pendahuluan

Dunia penelitian memiliki ribuan istilah yang digunakan dalam berbagai disiplin ilmu. Sebagian istilah berasal dari metodologi penelitian, sebagian berasal dari statistika, publikasi ilmiah, filsafat ilmu, hingga etika penelitian. Bagi peneliti pemula, banyaknya istilah tersebut sering kali menjadi tantangan tersendiri karena satu istilah dapat memiliki makna yang sangat spesifik dalam konteks akademik.

Bab ini disusun sebagai ensiklopedia ringkas yang berfungsi sebagai referensi cepat (quick reference). Berbeda dengan bab-bab sebelumnya yang membahas konsep secara mendalam, bagian ini menyajikan definisi singkat, padat, dan mudah dipahami mengenai istilah-istilah yang paling sering dijumpai dalam penelitian ilmiah.

Istilah-istilah disusun secara alfabetis dari huruf A hingga Z agar memudahkan pembaca menemukan konsep yang dibutuhkan. Pada beberapa istilah, juga disertakan hubungan dengan istilah lain sehingga pembaca dapat memahami keterkaitan antar konsep.

Ensiklopedia ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan buku metodologi penelitian atau kamus ilmiah yang lebih komprehensif. Tujuannya adalah memberikan pemahaman awal yang akurat sehingga pembaca memiliki landasan sebelum mempelajari konsep tersebut secara lebih mendalam.

Cara Menggunakan Ensiklopedia

Untuk memperoleh manfaat yang optimal, pembaca dapat menggunakan ensiklopedia ini dalam beberapa situasi berikut.

• Ketika menemukan istilah yang belum dipahami saat membaca artikel ilmiah.

• Saat menyusun proposal penelitian.

• Ketika melakukan proses peer review.

• Saat menulis artikel ilmiah.

• Sebagai referensi cepat ketika mempersiapkan presentasi penelitian.

Setiap entri disusun menggunakan format yang konsisten agar mudah dipahami.

Format Entri

Istilah

Definisi singkat mengenai istilah.

Penjelasan

Uraian tambahan yang menjelaskan konteks penggunaan istilah dalam penelitian.

Contoh

Contoh sederhana mengenai penggunaan istilah tersebut dalam praktik penelitian.

Lihat Juga

Istilah lain yang berkaitan dan disarankan untuk dipelajari.

Sebagai contoh, entri pertama disajikan berikut ini.

A

Abstract

Definisi

Ringkasan singkat yang memuat tujuan, metode, hasil utama, dan kesimpulan penelitian.

Penjelasan

Abstrak membantu pembaca memahami isi penelitian tanpa harus membaca keseluruhan artikel. Pada sebagian besar jurnal ilmiah, abstrak menjadi bagian pertama yang dibaca oleh editor dan reviewer.

Contoh

"Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan pengguna menggunakan metode Structural Equation Modeling."

Lihat Juga

Article, Introduction, Conclusion.

Academic Integrity

Definisi

Komitmen peneliti untuk menjalankan seluruh proses penelitian secara jujur, bertanggung jawab, dan sesuai dengan prinsip etika ilmiah.

Penjelasan

Integritas akademik mencakup kejujuran dalam pengumpulan data, analisis, penulisan, sitasi, hingga publikasi hasil penelitian.

Contoh

Seorang peneliti melaporkan seluruh hasil eksperimen, termasuk hasil yang tidak mendukung hipotesis.

Lihat Juga

Research Ethics, Plagiarism, Fabrication.

Analysis

Definisi

Proses mengolah, mengorganisasi, dan menafsirkan data untuk menjawab research question.

Penjelasan

Analisis dapat dilakukan secara kuantitatif, kualitatif, maupun mixed methods tergantung desain penelitian.

Contoh

Menggunakan regresi linear untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Lihat Juga

Data Analysis, Statistics, Interpretation.

Catatan Editor:

Jangan menghafalkan seluruh istilah sekaligus.

Pemahaman istilah berkembang melalui penggunaannya dalam penelitian nyata.

Semakin sering membaca artikel ilmiah, semakin familiar pula istilah-istilah tersebut.

Insight Editor:

Peneliti yang baik bukanlah mereka yang menguasai banyak istilah.

Peneliti yang baik adalah mereka yang memahami makna istilah dan menggunakannya secara tepat.

Menggunakan istilah yang rumit tidak membuat penelitian menjadi lebih ilmiah.

Kejelasan selalu lebih bernilai daripada kompleksitas.

Refleksi

Ketika menemukan istilah baru dalam penelitian, biasakan bertanya:

• Apa definisi istilah ini?

• Dalam konteks apa istilah ini digunakan?

• Apakah terdapat istilah lain yang berkaitan?

• Bagaimana contoh penerapannya dalam penelitian nyata?

Dengan kebiasaan tersebut, kosakata akademik akan berkembang secara alami seiring pengalaman membaca dan melakukan penelitian.

Editor's Note:

> "Pengetahuan ilmiah dibangun bukan hanya dari data, tetapi juga dari bahasa yang digunakan untuk menjelaskannya. Memahami istilah adalah langkah pertama untuk memahami ilmu pengetahuan."

A

Accuracy

Definisi

Tingkat kedekatan hasil pengukuran atau prediksi dengan nilai yang sebenarnya (true value).

Penjelasan

Accuracy menunjukkan seberapa tepat suatu hasil pengukuran atau model dalam merepresentasikan kondisi yang sesungguhnya. Dalam penelitian eksperimental, accuracy berkaitan dengan ketepatan alat ukur. Dalam machine learning, accuracy sering digunakan sebagai metrik untuk mengukur proporsi prediksi yang benar terhadap seluruh data uji.

Namun demikian, accuracy tidak selalu menjadi indikator terbaik. Pada dataset yang tidak seimbang (imbalanced dataset), nilai accuracy dapat terlihat tinggi meskipun model gagal mengenali kelas minoritas. Oleh karena itu, accuracy sering digunakan bersama precision, recall, dan F1-score.

Contoh

Sebuah model klasifikasi mampu memprediksi 960 data dengan benar dari total 1.000 data uji.

Accuracy = 96%.

Lihat Juga

Precision, Recall, F1-Score, Confusion Matrix.

Algorithm

Definisi

Serangkaian langkah logis dan sistematis yang dirancang untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau mencapai tujuan tertentu.

Penjelasan

Dalam penelitian komputer dan data science, algoritma merupakan dasar bagi pengembangan perangkat lunak, analisis data, maupun kecerdasan buatan. Setiap algoritma memiliki karakteristik, kelebihan, dan keterbatasan yang berbeda sehingga pemilihannya harus disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Contoh

Algoritma K-Means digunakan untuk clustering.

Algoritma Support Vector Machine digunakan untuk klasifikasi.

Algoritma YOLOv8 digunakan untuk deteksi objek.

Lihat Juga

Machine Learning, Deep Learning, Artificial Intelligence.

Analysis

Definisi

Proses mengolah, mengorganisasi, dan menafsirkan data untuk menjawab research question.

Penjelasan

Analisis merupakan tahapan setelah pengumpulan data. Teknik analisis dipilih berdasarkan jenis data, desain penelitian, serta tujuan penelitian. Analisis yang tepat akan menghasilkan kesimpulan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

Contoh

Menggunakan regresi linear untuk mengetahui pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Lihat Juga

Data Analysis, Statistics, Interpretation.

Article

Definisi

Karya tulis ilmiah yang melaporkan hasil penelitian, kajian pustaka, atau pengembangan konsep secara sistematis.

Penjelasan

Artikel ilmiah merupakan media utama penyebaran hasil penelitian kepada masyarakat akademik. Sebuah artikel umumnya terdiri atas judul, abstrak, pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, kesimpulan, dan referensi.

Contoh

Artikel yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi.

Lihat Juga

Journal, Manuscript, Publication.

Artificial Intelligence (AI)

Definisi

Cabang ilmu komputer yang mengembangkan sistem yang mampu melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia.

Penjelasan

Artificial Intelligence mencakup berbagai bidang seperti machine learning, deep learning, computer vision, natural language processing, dan expert system. Dalam penelitian modern, AI banyak digunakan pada bidang kesehatan, pertanian, pendidikan, industri, hingga transportasi.

Contoh

Menggunakan YOLOv8 untuk mendeteksi penyakit tanaman melalui citra digital.

Lihat Juga

Machine Learning, Deep Learning, Computer Vision.

Author

Definisi

Individu yang memberikan kontribusi ilmiah secara signifikan terhadap suatu penelitian dan bertanggung jawab atas isi publikasi.

Penjelasan

Seseorang layak menjadi author apabila berkontribusi pada perancangan penelitian, analisis data, penulisan naskah, atau revisi ilmiah yang substansial. Pemberian nama penulis yang tidak memenuhi kriteria merupakan pelanggaran etika publikasi.

Contoh

Mahasiswa yang melakukan penelitian bersama dosen pembimbing dapat menjadi co-author apabila memenuhi kriteria kepenulisan.

Lihat Juga

Corresponding Author, Co-Author, Authorship.

Authorship

Definisi

Status kepenulisan yang menunjukkan tanggung jawab dan kontribusi seseorang terhadap suatu publikasi ilmiah.

Penjelasan

Authorship tidak hanya berkaitan dengan pencantuman nama, tetapi juga tanggung jawab terhadap integritas penelitian. Setiap author bertanggung jawab memastikan bahwa penelitian dilakukan secara etis dan hasil yang dipublikasikan dapat dipertanggungjawabkan.

Contoh

Seorang peneliti yang hanya membantu pendanaan tanpa kontribusi ilmiah umumnya tidak memenuhi syarat sebagai author.

Lihat Juga

Author, Corresponding Author, Publication Ethics.

B

Background of Study

Definisi

Bagian dalam pendahuluan penelitian yang menjelaskan alasan mengapa suatu penelitian perlu dilakukan.

Penjelasan

Background of Study menggambarkan kondisi nyata, fenomena, atau permasalahan yang melatarbelakangi penelitian. Bagian ini biasanya disusun dari pembahasan yang bersifat umum menuju masalah yang lebih spesifik. Latar belakang yang baik mampu menunjukkan urgensi penelitian sekaligus mengarahkan pembaca pada research problem.

Contoh

Peningkatan penggunaan sistem pembelajaran daring di perguruan tinggi memunculkan berbagai tantangan terkait kepuasan pengguna. Kondisi tersebut menjadi dasar dilakukannya penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pengguna Learning Management System.

Lihat Juga

Research Problem, Research Gap, Introduction.

Bias

Definisi

Kecenderungan sistematis yang menyebabkan hasil penelitian menyimpang dari kondisi yang sebenarnya.

Penjelasan

Bias dapat muncul pada berbagai tahap penelitian, mulai dari pemilihan sampel, proses pengumpulan data, analisis, hingga interpretasi hasil. Bias berbeda dengan kesalahan acak (random error) karena terjadi secara konsisten ke arah tertentu.

Beberapa bentuk bias yang sering ditemui antara lain selection bias, measurement bias, publication bias, dan confirmation bias.

Contoh

Penelitian mengenai kepuasan mahasiswa hanya dilakukan kepada mahasiswa yang aktif mengikuti organisasi kampus sehingga hasilnya tidak mewakili seluruh populasi.

Lihat Juga

Validity, Reliability, Sampling Bias.

Bibliography

Definisi

Daftar sumber pustaka yang digunakan atau dirujuk dalam suatu karya ilmiah.

Penjelasan

Bibliography membantu pembaca menelusuri sumber informasi yang digunakan penulis. Dalam beberapa gaya penulisan, bibliography dapat memuat seluruh sumber yang dibaca penulis, sedangkan references hanya memuat sumber yang benar-benar disitasi dalam naskah.

Contoh

Daftar pustaka yang ditulis menggunakan gaya APA, IEEE, atau Vancouver.

Lihat Juga

Reference, Citation, APA Style.

Big Data

Definisi

Kumpulan data yang memiliki volume, kecepatan, dan keragaman sangat besar sehingga memerlukan teknologi khusus untuk penyimpanan dan analisis.

Penjelasan

Big Data umumnya dijelaskan melalui konsep 5V, yaitu Volume, Velocity, Variety, Veracity, dan Value. Dalam penelitian modern, Big Data banyak dimanfaatkan untuk analisis perilaku pengguna, prediksi, kesehatan, keuangan, serta kecerdasan buatan.

Contoh

Analisis jutaan transaksi e-commerce untuk mempelajari pola perilaku konsumen.

Lihat Juga

Data Mining, Machine Learning, Analytics.

Black Box Testing

Definisi

Metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program.

Penjelasan

Pada Black Box Testing, penguji hanya memberikan input dan mengamati output yang dihasilkan. Tujuannya adalah memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sesuai spesifikasi kebutuhan pengguna.

Contoh

Menguji apakah tombol login berhasil mengarahkan pengguna ke halaman utama setelah memasukkan username dan password yang benar.

Lihat Juga

Software Testing, White Box Testing, Functional Testing.

Boolean Operator

Definisi

Operator logika yang digunakan untuk mengombinasikan kata kunci saat melakukan pencarian literatur.

Penjelasan

Boolean Operator membantu peneliti memperoleh hasil pencarian yang lebih relevan pada basis data ilmiah.

Operator yang paling umum digunakan adalah:

AND untuk mempersempit pencarian.

OR untuk memperluas pencarian.

NOT untuk mengecualikan istilah tertentu.

Contoh

"Artificial Intelligence" AND Agriculture

"Machine Learning" OR "Deep Learning"

Blockchain NOT Cryptocurrency

Lihat Juga

Database, Literature Review, Keywords.

Brainstorming

Definisi

Teknik menghasilkan berbagai ide atau solusi secara sistematis sebelum menentukan fokus penelitian.

Penjelasan

Brainstorming sering dilakukan pada tahap awal penelitian untuk menemukan topik, research problem, maupun alternatif solusi. Pada tahap ini, seluruh ide dicatat terlebih dahulu tanpa langsung dievaluasi.

Contoh

Sekelompok peneliti mendiskusikan berbagai kemungkinan topik penelitian mengenai pemanfaatan Artificial Intelligence di bidang pertanian sebelum memilih satu topik utama.

Lihat Juga

Research Topic, Research Problem, Conceptual Framework.

C

Case Study

Definisi

Pendekatan penelitian yang mempelajari secara mendalam suatu kasus, individu, organisasi, peristiwa, atau fenomena dalam konteks nyata.

Penjelasan

Case Study bertujuan memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap suatu kasus tertentu. Pendekatan ini banyak digunakan dalam penelitian kualitatif, meskipun juga dapat dikombinasikan dengan data kuantitatif. Fokus utamanya bukan pada generalisasi, melainkan pada pemahaman yang mendalam terhadap objek yang diteliti.

Contoh

Menganalisis penerapan Smart Farming pada satu kelompok tani di Kabupaten Lima Puluh Kota selama satu musim tanam.

Lihat Juga

Qualitative Research, Observation, Interview.

Citation

Definisi

Penyebutan sumber informasi yang digunakan dalam suatu karya ilmiah.

Penjelasan

Citation memberikan penghargaan kepada penulis asli sekaligus memungkinkan pembaca menelusuri sumber informasi yang digunakan. Sitasi merupakan salah satu bentuk penerapan integritas akademik dan menjadi bagian penting dalam penulisan ilmiah.

Contoh

Menurut Creswell (2018), penelitian kuantitatif bertujuan menguji hubungan antarvariabel.

Lihat Juga

Reference, Bibliography, Plagiarism.

Cluster Sampling

Definisi

Teknik pengambilan sampel dengan memilih kelompok (cluster) sebagai unit sampel, bukan individu secara langsung.

Penjelasan

Cluster Sampling digunakan ketika populasi tersebar secara geografis atau sulit dijangkau secara individual. Setelah cluster dipilih, seluruh anggota cluster atau sebagian anggotanya dijadikan sampel penelitian.

Contoh

Memilih lima sekolah secara acak dari seluruh sekolah di suatu provinsi, kemudian seluruh siswa pada sekolah tersebut dijadikan responden.

Lihat Juga

Sampling, Population, Random Sampling.

Coefficient of Determination (R^2)

Definisi

Ukuran statistik yang menunjukkan proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model regresi.

Penjelasan

Nilai R^2 berada pada rentang 0 hingga 1. Semakin besar nilainya, semakin besar kemampuan model dalam menjelaskan variasi data. Namun, nilai R^2 yang tinggi tidak selalu menunjukkan bahwa model merupakan model terbaik.

Contoh

Model regresi memiliki nilai R^2 sebesar 0,82 yang berarti 82% variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh model.

Lihat Juga

Regression Analysis, Correlation, Statistics.

Concept

Definisi

Gagasan atau abstraksi yang digunakan untuk menjelaskan suatu fenomena dalam penelitian.

Penjelasan

Konsep merupakan dasar pembentukan teori. Dalam penelitian, konsep sering dioperasionalkan menjadi variabel yang dapat diukur atau diamati.

Contoh

"Kepuasan pengguna" merupakan konsep yang dapat diukur melalui beberapa indikator dalam kuesioner.

Lihat Juga

Theory, Variable, Conceptual Framework.

Conceptual Framework

Definisi

Kerangka berpikir yang menggambarkan hubungan antar konsep atau variabel dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Conceptual Framework membantu peneliti menjelaskan bagaimana research problem akan dianalisis. Kerangka ini biasanya disusun berdasarkan teori, hasil penelitian terdahulu, serta logika ilmiah yang mendukung hubungan antarvariabel.

Contoh

Model yang menunjukkan hubungan antara kualitas sistem, kualitas informasi, kepuasan pengguna, dan niat penggunaan kembali.

Lihat Juga

Research Framework, Hypothesis, Theory.

Conclusion

Definisi

Bagian akhir artikel ilmiah yang merangkum temuan utama penelitian berdasarkan hasil analisis.

Penjelasan

Kesimpulan harus menjawab research question dan research objective tanpa menambahkan informasi baru yang tidak dibahas pada bagian hasil maupun pembahasan.

Contoh

"Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas sistem berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna aplikasi akademik."

Lihat Juga

Discussion, Research Objective, Findings.

Confounding Variable

Definisi

Variabel luar yang memengaruhi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen sehingga dapat menimbulkan interpretasi yang keliru.

Penjelasan

Confounding Variable perlu dikendalikan melalui desain penelitian atau analisis statistik agar hubungan yang diamati benar-benar mencerminkan pengaruh variabel utama.

Contoh

Penelitian mengenai pengaruh metode pembelajaran terhadap nilai mahasiswa dipengaruhi juga oleh tingkat motivasi belajar yang tidak dikendalikan.

Lihat Juga

Control Variable, Independent Variable, Validity.

Correlation

Definisi

Ukuran statistik yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel.

Penjelasan

Korelasi menunjukkan apakah dua variabel berubah secara bersamaan, tetapi tidak membuktikan adanya hubungan sebab-akibat. Nilai koefisien korelasi umumnya berada pada rentang -1 hingga +1.

Contoh

Nilai korelasi sebesar 0,87 menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat antara dua variabel.

Lihat Juga

Regression Analysis, Causality, Statistics.

Cross-Sectional Study

Definisi

Desain penelitian yang mengumpulkan data pada satu waktu tertentu untuk menggambarkan kondisi populasi atau hubungan antarvariabel.

Penjelasan

Cross-sectional study banyak digunakan dalam penelitian survei karena relatif cepat dan efisien. Namun, desain ini umumnya tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat secara kuat.

Contoh

Survei kepuasan mahasiswa terhadap sistem akademik yang dilakukan pada semester ganjil tahun akademik tertentu.

Lihat Juga

Longitudinal Study, Survey Research, Quantitative Research.

D

Data

Definisi

Sekumpulan fakta, angka, pengamatan, atau informasi yang dikumpulkan untuk dianalisis dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Data merupakan bahan dasar dalam proses penelitian. Berdasarkan sifatnya, data dapat berupa data kuantitatif maupun data kualitatif. Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Kualitas data sangat menentukan validitas hasil penelitian.

Contoh

Nilai ujian mahasiswa, hasil wawancara, citra digital, rekaman suara, maupun hasil observasi lapangan.

Lihat Juga

Primary Data, Secondary Data, Data Collection.

Data Analysis

Definisi

Proses mengolah, menyusun, dan menginterpretasikan data untuk menjawab research question.

Penjelasan

Analisis data dilakukan setelah proses pengumpulan data selesai. Teknik analisis yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis data, tujuan penelitian, dan desain penelitian.

Contoh

Menggunakan regresi linear untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Lihat Juga

Statistics, Interpretation, Research Method.

Data Collection

Definisi

Proses memperoleh data dari sumber penelitian menggunakan teknik tertentu.

Penjelasan

Teknik pengumpulan data harus disesuaikan dengan pendekatan penelitian. Metode yang umum digunakan meliputi observasi, wawancara, kuesioner, dokumentasi, eksperimen, dan studi literatur.

Contoh

Menyebarkan kuesioner kepada 350 mahasiswa untuk mengukur kepuasan terhadap sistem akademik.

Lihat Juga

Observation, Interview, Questionnaire.

Data Mining

Definisi

Proses menemukan pola, hubungan, atau informasi tersembunyi dari kumpulan data berukuran besar.

Penjelasan

Data Mining menggabungkan teknik statistika, machine learning, dan basis data untuk menghasilkan pengetahuan baru yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan.

Contoh

Mengidentifikasi pola pembelian pelanggan berdasarkan jutaan transaksi pada platform e-commerce.

Lihat Juga

Big Data, Machine Learning, Analytics.

Dataset

Definisi

Kumpulan data yang digunakan dalam proses analisis atau pengembangan model penelitian.

Penjelasan

Dalam penelitian Artificial Intelligence, dataset umumnya dibagi menjadi data pelatihan (training set), validasi (validation set), dan pengujian (test set).

Contoh

Dataset berisi 12.000 citra daun jagung yang digunakan untuk melatih model deteksi penyakit tanaman.

Lihat Juga

Training Data, Testing Data, Validation Data.

Dependent Variable

Definisi

Variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel independen.

Penjelasan

Variabel dependen merupakan variabel yang ingin dijelaskan atau diprediksi dalam penelitian. Nilainya dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel independen.

Contoh

Kepuasan pengguna sebagai variabel dependen dipengaruhi oleh kualitas sistem dan kualitas informasi.

Lihat Juga

Independent Variable, Control Variable, Variable.

Desk Review

Definisi

Tahap evaluasi awal manuskrip oleh editor sebelum dikirim kepada reviewer.

Penjelasan

Pada tahap ini editor memeriksa kesesuaian manuskrip dengan ruang lingkup jurnal, kualitas penulisan, kelengkapan administrasi, serta indikasi pelanggaran etika publikasi.

Contoh

Editor menolak manuskrip karena topiknya berada di luar scope jurnal meskipun kualitas penelitiannya cukup baik.

Lihat Juga

Peer Review, Editorial Decision, Scope.

Discussion

Definisi

Bagian artikel ilmiah yang menjelaskan makna hasil penelitian serta menghubungkannya dengan teori dan penelitian terdahulu.

Penjelasan

Discussion tidak sekadar mengulang hasil penelitian, tetapi menjelaskan mengapa hasil tersebut diperoleh, bagaimana hubungannya dengan penelitian sebelumnya, serta apa implikasinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Contoh

Menjelaskan mengapa perceived usefulness memiliki pengaruh yang lebih besar dibanding perceived ease of use berdasarkan teori Technology Acceptance Model.

Lihat Juga

Results, Conclusion, Literature Review.

DOI (Digital Object Identifier)

Definisi

Kode identitas unik yang diberikan kepada dokumen digital ilmiah agar dapat ditemukan secara permanen.

Penjelasan

DOI memudahkan peneliti mengakses artikel meskipun alamat situs jurnal berubah. DOI banyak digunakan dalam sistem sitasi internasional.

Contoh

10.1000/xyz123

Lihat Juga

Journal, Citation, Reference.

Double-Blind Review

Definisi

Sistem peer review di mana identitas penulis dan reviewer sama-sama dirahasiakan.

Penjelasan

Double-blind review bertujuan mengurangi potensi bias yang muncul karena institusi, reputasi, negara asal, atau hubungan pribadi antara penulis dan reviewer.

Contoh

Reviewer tidak mengetahui siapa penulis manuskrip, dan penulis juga tidak mengetahui siapa reviewer yang mengevaluasi artikelnya.

Lihat Juga

Peer Review, Single-Blind Review, Open Review.

E

Effect Size

Definisi

Ukuran statistik yang menunjukkan besarnya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain.

Penjelasan

Berbeda dengan nilai signifikansi (p-value), Effect Size menggambarkan kekuatan atau besarnya pengaruh yang ditemukan dalam penelitian. Oleh karena itu, banyak jurnal bereputasi tidak hanya meminta nilai signifikansi, tetapi juga melaporkan Effect Size agar pembaca memahami makna praktis dari hasil penelitian.

Contoh

Nilai Cohen's d sebesar 0,80 menunjukkan pengaruh yang besar (large effect).

Lihat Juga

Hypothesis Testing, P-Value, Statistics.

Empirical Research

Definisi

Penelitian yang didasarkan pada data nyata yang diperoleh melalui observasi, eksperimen, survei, atau pengukuran langsung.

Penjelasan

Empirical Research menekankan penggunaan bukti yang dapat diamati dan diverifikasi. Temuan penelitian tidak hanya didasarkan pada teori atau opini, tetapi harus didukung oleh data empiris.

Contoh

Mengumpulkan data kepuasan mahasiswa melalui kuesioner untuk menguji model Technology Acceptance Model.

Lihat Juga

Evidence, Observation, Experiment.

Ethics Approval

Definisi

Persetujuan resmi dari komite etik yang menyatakan bahwa penelitian memenuhi prinsip-prinsip etika penelitian.

Penjelasan

Penelitian yang melibatkan manusia, hewan, atau data sensitif umumnya memerlukan Ethics Approval sebelum proses pengumpulan data dimulai. Persetujuan ini bertujuan melindungi hak, keselamatan, dan privasi subjek penelitian.

Contoh

Penelitian kesehatan memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian sebelum melakukan pengambilan data pasien.

Lihat Juga

Research Ethics, Informed Consent, Human Subject.

Evidence

Definisi

Bukti yang digunakan untuk mendukung suatu argumen, hipotesis, atau kesimpulan ilmiah.

Penjelasan

Dalam penelitian ilmiah, evidence harus berasal dari data yang valid, reliabel, dan dapat diverifikasi. Semakin kuat kualitas evidence, semakin tinggi tingkat kepercayaan terhadap kesimpulan penelitian.

Contoh

Hasil eksperimen, data survei, hasil observasi, maupun meta-analysis dapat menjadi evidence dalam penelitian.

Lihat Juga

Scientific Evidence, Data, Validation.

Experiment

Definisi

Metode penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan tertentu terhadap objek penelitian untuk mengamati pengaruhnya.

Penjelasan

Eksperimen memungkinkan peneliti menguji hubungan sebab-akibat dengan mengendalikan variabel tertentu. Pendekatan ini banyak digunakan dalam ilmu alam, kesehatan, psikologi, dan teknik.

Contoh

Menguji pengaruh metode pembelajaran berbasis Artificial Intelligence terhadap hasil belajar mahasiswa.

Lihat Juga

Experimental Research, Control Group, Independent Variable.

Experimental Research

Definisi

Pendekatan penelitian yang bertujuan menguji hubungan sebab-akibat melalui pemberian perlakuan (treatment) kepada kelompok tertentu.

Penjelasan

Experimental Research biasanya melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Peneliti berusaha mengendalikan faktor-faktor lain agar perubahan pada variabel dependen benar-benar disebabkan oleh perlakuan yang diberikan.

Contoh

Membandingkan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran virtual reality dengan mahasiswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Lihat Juga

Experiment, Control Group, Quasi Experiment.

Expert Judgment

Definisi

Proses penilaian oleh ahli untuk mengevaluasi kualitas instrumen, model, atau produk penelitian.

Penjelasan

Expert Judgment sering digunakan dalam penelitian pengembangan (Research and Development) untuk menilai validitas isi (content validity). Para ahli memberikan masukan terhadap aspek substansi, bahasa, maupun desain instrumen.

Contoh

Instrumen kuesioner divalidasi oleh tiga dosen ahli sebelum digunakan dalam penelitian.

Lihat Juga

Content Validity, Instrument, Validation.

External Validity

Definisi

Tingkat kemampuan hasil penelitian untuk digeneralisasikan ke populasi atau kondisi yang lebih luas.

Penjelasan

Semakin tinggi External Validity, semakin besar peluang hasil penelitian diterapkan pada populasi di luar sampel penelitian. Generalisasi harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan karakteristik sampel dan konteks penelitian.

Contoh

Hasil penelitian terhadap mahasiswa dari satu universitas belum tentu berlaku bagi seluruh mahasiswa di Indonesia.

Lihat Juga

Internal Validity, Generalization, Population.

Extraction (Data Extraction)

Definisi

Proses mengambil informasi penting dari artikel, dokumen, atau dataset untuk keperluan analisis.

Penjelasan

Data Extraction sering dilakukan dalam systematic literature review maupun meta-analysis. Informasi yang diekstraksi dapat berupa nama penulis, tahun publikasi, metode penelitian, jumlah sampel, hingga hasil utama penelitian.

Contoh

Peneliti membuat tabel yang berisi karakteristik 50 artikel hasil pencarian Scopus sebagai bagian dari systematic literature review.

Lihat Juga

Systematic Literature Review, Meta-analysis, Database.

Explanatory Research

Definisi

Jenis penelitian yang bertujuan menjelaskan hubungan sebab-akibat antarvariabel.

Penjelasan

Explanatory Research tidak hanya mendeskripsikan suatu fenomena, tetapi juga menjelaskan mengapa fenomena tersebut terjadi melalui pengujian hipotesis dan analisis hubungan antarvariabel.

Contoh

Menganalisis pengaruh kualitas layanan terhadap loyalitas pelanggan menggunakan Structural Equation Modeling.

Lihat Juga

Descriptive Research, Exploratory Research, Hypothesis.

F

F-Test

Definisi

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu model regresi secara keseluruhan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

Penjelasan

F-Test menguji hipotesis bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama tidak memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (misalnya $\alpha = 0,05$), maka model dianggap signifikan.

Contoh

Hasil analisis menunjukkan nilai $F = 42,61$ dengan $p < 0,001$, sehingga model regresi dinyatakan signifikan.

Lihat Juga

Regression Analysis, T-Test, Hypothesis Testing.

F1-Score

Definisi

Ukuran evaluasi model klasifikasi yang menggabungkan precision dan recall dalam satu nilai.

Penjelasan

F1-Score sangat berguna ketika dataset tidak seimbang (imbalanced dataset). Nilai ini merupakan harmonic mean antara precision dan recall sehingga memberikan gambaran yang lebih seimbang mengenai performa model.

Contoh

Model deteksi penyakit tanaman memperoleh Precision sebesar 95%, Recall sebesar 93%, dan F1-Score sebesar 94%.

Lihat Juga

Precision, Recall, Accuracy, Confusion Matrix.

Fabrication

Definisi

Pelanggaran etika penelitian berupa pembuatan data atau hasil penelitian yang sebenarnya tidak pernah diperoleh.

Penjelasan

Fabrication termasuk salah satu bentuk scientific misconduct yang paling serius. Data yang dibuat-buat tanpa proses penelitian menghilangkan kepercayaan terhadap hasil penelitian dan dapat berujung pada retraction artikel.

Contoh

Seorang peneliti mengaku telah melakukan survei terhadap 500 responden, padahal survei tersebut tidak pernah dilakukan.

Lihat Juga

Falsification, Plagiarism, Research Ethics.

Falsification

Definisi

Pelanggaran etika penelitian berupa manipulasi data, prosedur, atau hasil penelitian sehingga tidak lagi mencerminkan kondisi yang sebenarnya.

Penjelasan

Berbeda dengan fabrication yang menciptakan data baru, falsification mengubah data yang memang ada agar sesuai dengan harapan peneliti.

Contoh

Menghapus data responden yang tidak mendukung hipotesis tanpa alasan metodologis yang dapat dipertanggungjawabkan.

Lihat Juga

Fabrication, Plagiarism, Scientific Misconduct.

Field Research

Definisi

Penelitian yang dilakukan secara langsung di lokasi atau lingkungan tempat fenomena yang diteliti berlangsung.

Penjelasan

Field Research memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih nyata karena berinteraksi langsung dengan objek penelitian. Pendekatan ini banyak digunakan dalam penelitian sosial, pendidikan, pertanian, maupun lingkungan.

Contoh

Mengamati proses budidaya jagung secara langsung di lahan pertanian untuk mengidentifikasi gejala penyakit tanaman.

Lihat Juga

Observation, Case Study, Qualitative Research.

Findings

Definisi

Temuan utama yang diperoleh dari proses analisis data penelitian.

Penjelasan

Findings merupakan hasil objektif yang diperoleh peneliti. Temuan ini kemudian diinterpretasikan pada bagian pembahasan untuk menjelaskan makna ilmiahnya.

Contoh

"Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas sistem memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna."

Lihat Juga

Results, Discussion, Conclusion.

Focus Group Discussion (FGD)

Definisi

Teknik pengumpulan data kualitatif melalui diskusi terarah yang melibatkan sekelompok peserta.

Penjelasan

FGD dipandu oleh seorang moderator yang mengarahkan diskusi mengenai topik tertentu. Teknik ini digunakan untuk memperoleh berbagai perspektif, pengalaman, maupun pendapat dari peserta.

Contoh

Melakukan diskusi kelompok dengan sepuluh guru untuk mengetahui kendala implementasi pembelajaran digital.

Lihat Juga

Interview, Qualitative Research, Observation.

Framework

Definisi

Kerangka konseptual yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar konsep atau tahapan dalam penelitian.

Penjelasan

Framework membantu peneliti menyusun alur berpikir secara sistematis sehingga hubungan antarvariabel maupun tahapan penelitian menjadi lebih mudah dipahami.

Contoh

Kerangka penelitian yang menunjukkan hubungan antara kualitas sistem, kualitas informasi, kepuasan pengguna, dan loyalitas pengguna.

Lihat Juga

Conceptual Framework, Research Framework, Theory.

Frequency Distribution

Definisi

Penyajian data yang menunjukkan jumlah kemunculan setiap kategori atau nilai dalam suatu dataset.

Penjelasan

Distribusi frekuensi membantu peneliti memahami pola penyebaran data sebelum melakukan analisis statistik lebih lanjut.

Contoh

Sebanyak 120 responden (48%) menyatakan "Sangat Setuju", sedangkan 80 responden (32%) menyatakan "Setuju".

Lihat Juga

Descriptive Statistics, Histogram, Data Analysis.

Full Paper

Definisi

Naskah ilmiah lengkap yang memuat seluruh komponen penelitian, mulai dari pendahuluan hingga daftar pustaka.

Penjelasan

Full Paper berbeda dengan extended abstract atau short paper karena menyajikan metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan secara lengkap. Sebagian besar jurnal ilmiah menerima naskah dalam bentuk full paper.

Contoh

Artikel penelitian sepanjang 15 halaman yang diterbitkan dalam jurnal internasional bereputasi.

Lihat Juga

Manuscript, Journal Article, Abstract.

G

Gap Analysis

Definisi

Proses mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diharapkan atau antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Penjelasan

Dalam penelitian ilmiah, Gap Analysis digunakan untuk menemukan alasan mengapa suatu penelitian perlu dilakukan. Kesenjangan tersebut dapat berupa keterbatasan metodologi, objek penelitian yang belum dikaji, hasil penelitian yang saling bertentangan, maupun perkembangan teknologi yang belum dimanfaatkan.

Gap Analysis menjadi dasar dalam menyusun Research Gap dan menentukan arah penelitian.

Contoh

Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan metode Support Vector Machine, sedangkan belum banyak penelitian yang mengevaluasi performa YOLOv8 untuk deteksi penyakit daun jagung.

Lihat Juga

Research Gap, State of the Art, Novelty.

Generalization

Definisi

Proses menarik kesimpulan dari sampel penelitian untuk diterapkan pada populasi yang lebih luas.

Penjelasan

Generalisasi hanya dapat dilakukan apabila sampel benar-benar mewakili populasi dan desain penelitian mendukung proses tersebut. Penelitian dengan sampel yang terbatas atau menggunakan purposive sampling umumnya memiliki kemampuan generalisasi yang lebih rendah.

Contoh

Hasil penelitian terhadap 500 mahasiswa yang dipilih secara acak dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik seluruh populasi mahasiswa dengan tingkat kepercayaan tertentu.

Lihat Juga

Population, Sample, External Validity.

Google Scholar

Definisi

Mesin pencari literatur ilmiah yang mengindeks artikel jurnal, prosiding, tesis, buku, dan berbagai publikasi akademik.

Penjelasan

Google Scholar memudahkan peneliti menemukan referensi ilmiah dari berbagai penerbit. Selain pencarian artikel, platform ini juga menyediakan informasi jumlah sitasi, profil penulis, dan artikel terkait.

Meskipun sangat bermanfaat, kualitas artikel yang ditemukan tetap harus dievaluasi karena tidak seluruh dokumen yang terindeks merupakan artikel peer-reviewed.

Contoh

Peneliti menggunakan Google Scholar untuk mencari artikel mengenai "Technology Acceptance Model" sebelum menyusun literature review.

Lihat Juga

Scopus, Web of Science, Database.

Grounded Theory

Definisi

Pendekatan penelitian kualitatif yang bertujuan membangun teori berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan.

Penjelasan

Berbeda dengan penelitian yang menguji teori yang sudah ada, Grounded Theory mengembangkan teori baru melalui proses pengumpulan dan analisis data secara berulang.

Peneliti melakukan proses coding, kategorisasi, dan penyusunan konsep hingga terbentuk teori yang berasal langsung dari data empiris.

Contoh

Mengembangkan teori mengenai perilaku petani dalam mengadopsi teknologi pertanian digital berdasarkan hasil wawancara mendalam.

Lihat Juga

Qualitative Research, Coding, Theory.

Grouping Variable

Definisi

Variabel yang digunakan untuk membagi responden ke dalam kelompok tertentu selama proses analisis.

Penjelasan

Grouping Variable tidak selalu menjadi variabel utama penelitian, tetapi digunakan untuk membandingkan karakteristik antar kelompok.

Contoh

Jenis kelamin, program studi, tingkat pendidikan, atau kelompok usia digunakan sebagai Grouping Variable dalam analisis perbandingan.

Lihat Juga

Independent Variable, Dependent Variable, Control Variable.

Guideline

Definisi

Dokumen yang berisi pedoman atau aturan yang harus diikuti dalam suatu kegiatan penelitian maupun publikasi ilmiah.

Penjelasan

Setiap jurnal ilmiah umumnya memiliki Author Guideline yang menjelaskan format manuskrip, gaya sitasi, panjang artikel, struktur penulisan, hingga kebijakan etika publikasi.

Mengikuti guideline secara konsisten meningkatkan peluang manuskrip lolos pada tahap desk review.

Contoh

Penulis menyesuaikan format referensi menggunakan gaya APA sesuai Author Guideline jurnal tujuan.

Lihat Juga

Author Guideline, Journal, Manuscript.

Grey Literature

Definisi

Dokumen ilmiah yang tidak diterbitkan melalui penerbit komersial atau jurnal akademik.

Penjelasan

Grey Literature meliputi laporan penelitian, tesis, disertasi, laporan pemerintah, white paper, hingga dokumen organisasi.

Meskipun tidak selalu melalui proses peer review, Grey Literature sering digunakan sebagai sumber informasi tambahan dalam systematic literature review.

Contoh

Laporan tahunan kementerian mengenai statistik pendidikan nasional.

Lihat Juga

Literature Review, Database, Reference.

Grant

Definisi

Dana penelitian yang diberikan oleh pemerintah, universitas, lembaga penelitian, maupun organisasi tertentu untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

Penjelasan

Grant umumnya diperoleh melalui proses seleksi proposal penelitian. Peneliti penerima grant berkewajiban melaksanakan penelitian sesuai proposal serta melaporkan hasil penggunaan dana secara transparan.

Contoh

Penelitian didanai oleh Hibah Penelitian Dasar dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Lihat Juga

Research Funding, Proposal, Research Project.

Good Research Practice (GRP)

Definisi

Sekumpulan prinsip yang mengatur pelaksanaan penelitian secara jujur, transparan, bertanggung jawab, dan sesuai etika ilmiah.

Penjelasan

Good Research Practice mencakup seluruh tahapan penelitian, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, analisis, penyimpanan data, publikasi, hingga pelaporan hasil penelitian.

Penerapan GRP membantu menjaga integritas penelitian dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap hasil ilmiah.

Contoh

Menyimpan data mentah secara aman, mendokumentasikan seluruh prosedur penelitian, serta melaporkan hasil sesuai kondisi sebenarnya.

Lihat Juga

Research Ethics, Academic Integrity, Scientific Misconduct.

H

H-Index

Definisi

Indikator bibliometrik yang digunakan untuk mengukur produktivitas dan dampak sitasi seorang peneliti.

Penjelasan

Seorang peneliti memiliki H-Index sebesar h apabila memiliki sedikitnya h publikasi yang masing-masing telah disitasi minimal h kali. H-Index menggabungkan jumlah publikasi dan jumlah sitasi sehingga banyak digunakan dalam evaluasi kinerja akademik.

Namun, H-Index memiliki beberapa keterbatasan. Nilainya cenderung lebih tinggi pada peneliti senior yang telah lama berkarya dan dapat berbeda antar basis data seperti Scopus, Web of Science, maupun Google Scholar.

Contoh

Seorang peneliti memiliki H-Index sebesar 15, yang berarti terdapat sedikitnya 15 artikel yang masing-masing telah disitasi minimal 15 kali.

Lihat Juga

Citation, Scopus, Google Scholar.

Hypothesis

Definisi

Dugaan sementara mengenai hubungan antarvariabel yang akan diuji melalui penelitian.

Penjelasan

Hipotesis disusun berdasarkan teori, hasil penelitian terdahulu, serta kerangka konseptual. Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis diuji menggunakan analisis statistik untuk menentukan apakah terdapat bukti yang cukup mendukung dugaan tersebut.

Contoh

H_1: Kualitas sistem berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Research Question, Research Objective, Hypothesis Testing.

Hypothesis Testing

Definisi

Proses statistik untuk menentukan apakah hipotesis penelitian didukung oleh data yang diperoleh.

Penjelasan

Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai statistik uji terhadap tingkat signifikansi tertentu. Hasil pengujian biasanya dinyatakan dalam bentuk menerima atau gagal menolak hipotesis nol (H_0).

Keputusan statistik harus selalu diinterpretasikan bersama konteks penelitian dan tidak hanya bergantung pada nilai p-value.

Contoh

Karena $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 didukung oleh data penelitian.

Lihat Juga

P-Value, Null Hypothesis, Significance Level.

Human Subject

Definisi

Individu yang menjadi peserta atau responden dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Penelitian yang melibatkan manusia harus memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian, seperti informed consent, kerahasiaan data, perlindungan privasi, dan penghormatan terhadap hak partisipan.

Contoh

Mahasiswa yang mengisi kuesioner mengenai kepuasan penggunaan Learning Management System.

Lihat Juga

Informed Consent, Research Ethics, Ethics Approval.

Histogram

Definisi

Grafik yang digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi data numerik.

Penjelasan

Histogram membantu peneliti memahami pola penyebaran data, seperti apakah data berdistribusi normal, miring (skewed), atau memiliki lebih dari satu puncak distribusi.

Histogram sering digunakan pada tahap analisis deskriptif sebelum dilakukan pengujian statistik lanjutan.

Contoh

Histogram nilai ujian mahasiswa menunjukkan distribusi yang mendekati normal.

Lihat Juga

Frequency Distribution, Descriptive Statistics, Normal Distribution.

Holistic Review

Definisi

Pendekatan evaluasi yang menilai manuskrip secara menyeluruh, bukan hanya berdasarkan satu aspek tertentu.

Penjelasan

Dalam proses editorial, editor dan reviewer mempertimbangkan berbagai komponen manuskrip seperti novelty, metodologi, kualitas analisis, kontribusi ilmiah, dan etika penelitian sebelum mengambil keputusan.

Pendekatan holistik mencegah penilaian yang hanya berfokus pada satu kelemahan kecil.

Contoh

Sebuah manuskrip dengan bahasa yang kurang baik tetap dipertimbangkan karena memiliki kontribusi ilmiah yang sangat kuat dan metodologi yang valid.

Lihat Juga

Peer Review, Editorial Decision, Scientific Contribution.

Hawthorne Effect

Definisi

Perubahan perilaku responden karena mereka mengetahui bahwa dirinya sedang diamati dalam penelitian.

Penjelasan

Hawthorne Effect dapat memengaruhi validitas hasil penelitian, terutama pada penelitian eksperimen maupun observasi. Oleh karena itu, peneliti perlu merancang prosedur penelitian yang meminimalkan efek tersebut.

Contoh

Pegawai menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi selama penelitian berlangsung karena mengetahui bahwa mereka sedang diamati oleh peneliti.

Lihat Juga

Observation, Internal Validity, Experimental Research.

Heuristic

Definisi

Pendekatan atau strategi praktis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap suatu masalah secara efisien, meskipun tidak selalu menghasilkan solusi yang optimal.

Penjelasan

Dalam ilmu komputer dan Artificial Intelligence, heuristic digunakan untuk mempercepat proses pencarian solusi ketika penyelesaian secara eksak membutuhkan waktu yang sangat lama.

Contoh

Algoritma A* menggunakan heuristic untuk menemukan jalur terpendek secara efisien.

Lihat Juga

Algorithm, Artificial Intelligence, Optimization.

Horizontal Research

Definisi

Pendekatan penelitian yang membandingkan beberapa objek atau kelompok pada periode waktu yang sama.

Penjelasan

Horizontal Research sering digunakan dalam penelitian komparatif untuk mengidentifikasi persamaan maupun perbedaan antar kelompok tanpa memperhatikan perubahan dari waktu ke waktu.

Contoh

Membandingkan tingkat kepuasan mahasiswa dari tiga universitas pada tahun akademik yang sama.

Lihat Juga

Comparative Research, Cross-Sectional Study, Longitudinal Study.

Heterogeneity

Definisi

Tingkat perbedaan karakteristik antar objek, responden, atau hasil penelitian.

Penjelasan

Dalam meta-analysis, heterogeneity menunjukkan variasi hasil antar penelitian. Pada penelitian lapangan, heterogeneity dapat menunjukkan keberagaman karakteristik sampel yang perlu dipertimbangkan dalam analisis.

Contoh

Hasil meta-analysis menunjukkan tingkat heterogeneity yang tinggi karena perbedaan desain penelitian, ukuran sampel, dan lokasi penelitian.

Lihat Juga

Meta-analysis, Population, Sample.

I

Impact Factor (IF)

Definisi

Indikator bibliometrik yang menunjukkan rata-rata jumlah sitasi yang diterima artikel dalam suatu jurnal selama periode tertentu.

Penjelasan

Impact Factor dihitung setiap tahun dan banyak digunakan sebagai salah satu indikator reputasi jurnal. Semakin tinggi nilai Impact Factor, umumnya semakin besar pengaruh jurnal tersebut dalam komunitas ilmiah. Namun, Impact Factor tidak boleh dijadikan satu-satunya ukuran kualitas karena karakteristik sitasi berbeda pada setiap disiplin ilmu.

Contoh

Sebuah jurnal memiliki Impact Factor sebesar 8,3 yang berarti artikel-artikel yang diterbitkan dalam dua tahun sebelumnya rata-rata disitasi sebanyak 8,3 kali.

Lihat Juga

Citation, Journal, H-Index.

Independent Variable

Definisi

Variabel yang diduga memengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel dependen.

Penjelasan

Independent Variable sering disebut sebagai variabel bebas. Dalam penelitian kuantitatif, variabel ini menjadi faktor yang diuji pengaruhnya terhadap variabel lain.

Contoh

Kualitas sistem merupakan variabel independen yang diduga memengaruhi kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Dependent Variable, Control Variable, Variable.

Indexing

Definisi

Proses pencatatan dan pengelompokan jurnal ilmiah ke dalam basis data atau sistem pengindeks.

Penjelasan

Jurnal yang terindeks umumnya lebih mudah ditemukan oleh peneliti dan memiliki visibilitas yang lebih tinggi. Beberapa pengindeks yang banyak digunakan antara lain Scopus, Web of Science, DOAJ, PubMed, dan Garuda.

Contoh

Sebuah jurnal nasional berhasil terindeks pada DOAJ sehingga dapat diakses oleh peneliti dari berbagai negara.

Lihat Juga

Scopus, Web of Science, Journal.

Inference

Definisi

Proses menarik kesimpulan berdasarkan data atau hasil analisis penelitian.

Penjelasan

Inference merupakan tahap penting dalam penelitian karena menghubungkan hasil analisis dengan research question dan tujuan penelitian. Kesimpulan yang dibuat harus didasarkan pada bukti ilmiah, bukan asumsi pribadi.

Contoh

Berdasarkan hasil regresi, peneliti menyimpulkan bahwa kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan.

Lihat Juga

Interpretation, Conclusion, Hypothesis Testing.

Informed Consent

Definisi

Persetujuan yang diberikan secara sukarela oleh partisipan setelah memperoleh informasi yang lengkap mengenai penelitian.

Penjelasan

Informed Consent merupakan salah satu prinsip utama dalam etika penelitian yang melibatkan manusia. Partisipan harus mengetahui tujuan penelitian, manfaat, risiko, hak untuk menghentikan partisipasi, serta bagaimana data mereka akan digunakan.

Contoh

Sebelum wawancara dimulai, responden diminta menandatangani formulir persetujuan sebagai bukti bahwa mereka memahami tujuan penelitian.

Lihat Juga

Research Ethics, Human Subject, Ethics Approval.

Instrument

Definisi

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian.

Penjelasan

Instrumen dapat berupa kuesioner, pedoman wawancara, lembar observasi, tes, maupun perangkat pengukuran lainnya. Instrumen yang baik harus memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai.

Contoh

Kuesioner berbasis skala Likert digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna aplikasi.

Lihat Juga

Validity, Reliability, Questionnaire.

Internal Validity

Definisi

Tingkat keyakinan bahwa perubahan pada variabel dependen benar-benar disebabkan oleh variabel independen, bukan oleh faktor lain.

Penjelasan

Internal Validity sangat penting dalam penelitian eksperimen. Peneliti perlu mengendalikan variabel luar agar hubungan sebab-akibat yang diamati benar-benar mencerminkan pengaruh perlakuan.

Contoh

Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki karakteristik yang sama sehingga pengaruh perlakuan dapat dibandingkan secara adil.

Lihat Juga

External Validity, Experimental Research, Control Variable.

Interpretation

Definisi

Proses menjelaskan makna dari hasil analisis data.

Penjelasan

Interpretasi tidak hanya menjelaskan angka atau hasil statistik, tetapi juga menghubungkannya dengan teori, penelitian terdahulu, serta konteks penelitian. Interpretasi yang baik tetap berada dalam batas data yang tersedia.

Contoh

Nilai korelasi sebesar 0,82 menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat antara kualitas sistem dan kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Discussion, Findings, Analysis.

Interview

Definisi

Teknik pengumpulan data melalui komunikasi langsung antara peneliti dan responden.

Penjelasan

Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur, semi-terstruktur, maupun tidak terstruktur. Teknik ini banyak digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memperoleh informasi yang mendalam mengenai pengalaman atau pandangan responden.

Contoh

Peneliti mewawancarai sepuluh dosen untuk mengetahui tantangan implementasi pembelajaran berbasis Artificial Intelligence.

Lihat Juga

Observation, Focus Group Discussion, Qualitative Research.

Interquartile Range (IQR)

Definisi

Ukuran penyebaran data yang menunjukkan selisih antara kuartil ketiga (Q3) dan kuartil pertama (Q1).

Penjelasan

IQR digunakan untuk menggambarkan variasi data sekaligus membantu mengidentifikasi outlier. Berbeda dengan rentang (range), IQR tidak dipengaruhi secara signifikan oleh nilai ekstrem.

Contoh

Suatu dataset memiliki Q1 = 25 dan Q3 = 45, sehingga nilai IQR adalah 20.

Lihat Juga

Median, Outlier, Descriptive Statistics.

J

Journal

Definisi

Publikasi ilmiah berkala yang memuat artikel hasil penelitian, kajian ilmiah, maupun pengembangan teori yang telah melalui proses editorial dan peer review.

Penjelasan

Jurnal merupakan media utama penyebaran hasil penelitian kepada komunitas ilmiah. Berdasarkan cakupannya, jurnal dapat bersifat nasional maupun internasional. Berdasarkan kualitasnya, jurnal umumnya dinilai melalui proses akreditasi, pengindeksan, reputasi, serta kualitas proses peer review.

Setiap jurnal memiliki aims and scope, author guideline, serta standar etika publikasi yang harus dipatuhi oleh penulis.

Contoh

Seorang peneliti mengirimkan manuskrip ke jurnal yang sesuai dengan bidang Artificial Intelligence setelah memastikan bahwa topik penelitiannya berada dalam ruang lingkup jurnal tersebut.

Lihat Juga

Manuscript, Peer Review, Editor.

Journal Ranking

Definisi

Sistem pemeringkatan jurnal berdasarkan indikator bibliometrik atau reputasi akademik.

Penjelasan

Beberapa sistem pemeringkatan jurnal yang banyak digunakan antara lain Quartile (Q1–Q4) pada Scopus, Journal Citation Reports (JCR), CiteScore, dan SINTA untuk jurnal nasional Indonesia.

Peringkat jurnal membantu peneliti memilih tujuan publikasi, tetapi bukan satu-satunya indikator kualitas penelitian.

Contoh

Sebuah jurnal termasuk dalam kategori Q1 berdasarkan Scopus sehingga memiliki tingkat seleksi yang lebih ketat.

Lihat Juga

Scopus, Quartile, Impact Factor.

Journal Citation Reports (JCR)

Definisi

Layanan bibliometrik yang menyediakan informasi mengenai performa dan Impact Factor jurnal ilmiah.

Penjelasan

JCR dikelola oleh Clarivate dan menjadi salah satu acuan utama dalam menilai reputasi jurnal internasional. Data yang disajikan meliputi Impact Factor, kategori bidang ilmu, serta peringkat jurnal dalam masing-masing disiplin.

Contoh

Peneliti menggunakan Journal Citation Reports untuk membandingkan reputasi beberapa jurnal sebelum mengirimkan manuskrip.

Lihat Juga

Impact Factor, Web of Science, Journal Ranking.

Judgment Sampling

Definisi

Teknik pengambilan sampel non-probabilitas berdasarkan pertimbangan atau penilaian peneliti.

Penjelasan

Peneliti memilih responden yang dianggap paling mampu memberikan informasi sesuai tujuan penelitian. Teknik ini banyak digunakan pada penelitian eksploratif maupun penelitian kualitatif.

Contoh

Memilih lima pakar keamanan siber sebagai narasumber utama karena memiliki pengalaman lebih dari sepuluh tahun di bidang tersebut.

Lihat Juga

Purposive Sampling, Sampling, Qualitative Research.

Justification

Definisi

Alasan ilmiah yang digunakan untuk mendukung pemilihan topik, metode, variabel, maupun keputusan penelitian lainnya.

Penjelasan

Setiap keputusan dalam penelitian sebaiknya memiliki justification yang jelas berdasarkan teori, hasil penelitian terdahulu, atau pertimbangan metodologis. Justification memperkuat argumentasi peneliti dan meningkatkan kredibilitas penelitian.

Contoh

Peneliti memilih metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) karena ukuran sampel relatif kecil dan model penelitian bersifat prediktif.

Lihat Juga

Research Method, Research Gap, Literature Review.

JSON (JavaScript Object Notation)

Definisi

Format pertukaran data yang ringan dan banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak maupun penelitian berbasis komputasi.

Penjelasan

Dalam penelitian komputer, data sering disimpan atau dipertukarkan dalam format JSON karena mudah dibaca oleh manusia maupun diproses oleh berbagai bahasa pemrograman.

Contoh

Data hasil pengujian API disimpan dalam format JSON sebelum dianalisis menggunakan Python.

Lihat Juga

Dataset, API, Data Processing.

Jupyter Notebook

Definisi

Lingkungan komputasi interaktif yang memungkinkan peneliti menggabungkan kode program, visualisasi, dan dokumentasi dalam satu dokumen.

Penjelasan

Jupyter Notebook banyak digunakan dalam penelitian data science, machine learning, statistika, dan Artificial Intelligence karena mendukung berbagai bahasa pemrograman, terutama Python.

Selain memudahkan analisis data, Jupyter Notebook juga meningkatkan reproduksibilitas penelitian.

Contoh

Peneliti melakukan preprocessing data, pelatihan model, serta visualisasi hasil eksperimen menggunakan Jupyter Notebook.

Lihat Juga

Python, Machine Learning, Reproducibility.

Joint Author

Definisi

Penulis yang bekerja sama dengan penulis lain dalam menghasilkan suatu karya ilmiah.

Penjelasan

Setiap Joint Author harus memberikan kontribusi ilmiah yang nyata terhadap penelitian, baik pada tahap perancangan, pengumpulan data, analisis, maupun penulisan manuskrip.

Pencantuman nama tanpa kontribusi ilmiah merupakan pelanggaran etika publikasi.

Contoh

Mahasiswa dan dosen pembimbing menjadi Joint Author karena keduanya berkontribusi dalam penyusunan artikel ilmiah.

Lihat Juga

Author, Co-Author, Authorship.

Journal Scope

Definisi

Ruang lingkup bidang ilmu dan topik yang diterima oleh suatu jurnal ilmiah.

Penjelasan

Sebelum mengirimkan manuskrip, penulis harus memastikan bahwa penelitian yang dilakukan sesuai dengan Journal Scope. Manuskrip yang berada di luar ruang lingkup jurnal umumnya akan ditolak pada tahap desk review.

Contoh

Jurnal yang berfokus pada Computer Vision kemungkinan tidak menerima artikel mengenai hukum pidana meskipun kualitas penelitiannya baik.

Lihat Juga

Desk Review, Journal, Author Guideline.

K

Kappa Statistic (Cohen's Kappa)

Definisi

Ukuran statistik yang digunakan untuk menilai tingkat kesepakatan (agreement) antara dua penilai (rater) setelah memperhitungkan kemungkinan kesepakatan yang terjadi secara kebetulan.

Penjelasan

Cohen's Kappa banyak digunakan dalam penelitian yang melibatkan proses penilaian, klasifikasi, atau validasi oleh dua orang ahli. Nilai Kappa berada pada rentang -1 hingga 1. Semakin mendekati 1, semakin tinggi tingkat kesepakatan antarpenilai.

Interpretasi umum:

• < 0,00 : Poor Agreement

• 0,00–0,20 : Slight Agreement

• 0,21–0,40 : Fair Agreement

• 0,41–0,60 : Moderate Agreement

• 0,61–0,80 : Substantial Agreement

• 0,81–1,00 : Almost Perfect Agreement

Contoh

Dua ahli menilai hasil klasifikasi citra medis dan memperoleh nilai Cohen's Kappa sebesar 0,89.

Lihat Juga

Inter-Rater Reliability, Reliability, Validation.

Keyword

Definisi

Kata atau frasa utama yang mewakili topik penelitian.

Penjelasan

Keyword digunakan untuk membantu proses pengindeksan artikel dan mempermudah pencarian oleh peneliti lain. Pemilihan keyword harus spesifik, relevan, dan sesuai dengan isi penelitian.

Umumnya sebuah artikel memiliki tiga hingga enam keyword.

Contoh

Artificial Intelligence

Machine Learning

Corn Disease Detection

YOLOv8

Computer Vision

Lihat Juga

Abstract, Indexing, Literature Search.

Knowledge Gap

Definisi

Kekurangan atau kekosongan pengetahuan yang masih belum terjawab dalam suatu bidang penelitian.

Penjelasan

Knowledge Gap merupakan salah satu bentuk Research Gap. Peneliti mengidentifikasi area yang belum banyak dipelajari, belum memiliki bukti yang cukup, atau masih menghasilkan temuan yang saling bertentangan.

Knowledge Gap menjadi dasar penting dalam merumuskan tujuan penelitian dan menentukan kontribusi ilmiah.

Contoh

Belum terdapat penelitian yang menggabungkan Explainable AI dengan deteksi penyakit tanaman jagung menggunakan YOLOv8.

Lihat Juga

Research Gap, State of the Art, Novelty.

Knowledge Discovery

Definisi

Proses menemukan informasi atau pengetahuan baru dari kumpulan data melalui analisis yang sistematis.

Penjelasan

Knowledge Discovery merupakan tujuan akhir dari proses Data Mining. Tahapan ini meliputi pemilihan data, pembersihan data, transformasi, analisis, hingga interpretasi hasil.

Contoh

Menemukan pola perilaku pelanggan berdasarkan jutaan transaksi menggunakan teknik clustering.

Lihat Juga

Data Mining, Big Data, Analytics.

Known Limitation

Definisi

Keterbatasan penelitian yang telah diketahui dan diakui oleh peneliti.

Penjelasan

Known Limitation perlu dijelaskan secara jujur dalam artikel ilmiah agar pembaca memahami batas interpretasi hasil penelitian. Pengakuan terhadap keterbatasan bukan merupakan kelemahan penulis, melainkan bentuk integritas ilmiah.

Contoh

Penelitian hanya melibatkan mahasiswa dari satu perguruan tinggi sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara nasional.

Lihat Juga

Limitation, Generalization, Future Research.

Knowledge Base

Definisi

Kumpulan informasi, fakta, aturan, atau pengalaman yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam suatu sistem atau penelitian.

Penjelasan

Dalam Artificial Intelligence, Knowledge Base berisi pengetahuan yang dimanfaatkan oleh sistem pakar untuk menghasilkan rekomendasi atau keputusan. Dalam penelitian, istilah ini juga digunakan untuk menggambarkan akumulasi pengetahuan yang telah dihasilkan melalui penelitian sebelumnya.

Contoh

Sistem pakar diagnosis penyakit tanaman menggunakan Knowledge Base yang disusun dari pengetahuan para ahli pertanian.

Lihat Juga

Expert System, Artificial Intelligence, Rule-Based System.

Kernel Method

Definisi

Teknik dalam machine learning yang memetakan data ke ruang berdimensi lebih tinggi untuk mempermudah proses klasifikasi atau regresi.

Penjelasan

Kernel Method banyak digunakan pada algoritma Support Vector Machine (SVM). Beberapa jenis kernel yang umum digunakan adalah Linear Kernel, Polynomial Kernel, dan Radial Basis Function (RBF).

Contoh

Menggunakan RBF Kernel pada SVM untuk meningkatkan akurasi klasifikasi citra daun tanaman.

Lihat Juga

Support Vector Machine, Machine Learning, Classification.

Knowledge Contribution

Definisi

Kontribusi penelitian terhadap pengembangan ilmu pengetahuan melalui temuan, konsep, metode, atau teori baru.

Penjelasan

Knowledge Contribution tidak selalu berarti menemukan teori baru. Kontribusi juga dapat berupa validasi teori yang telah ada, pengembangan metode, penerapan teknologi pada konteks baru, atau penyediaan dataset yang bermanfaat.

Contoh

Penelitian mengembangkan dataset penyakit daun jagung berbahasa Indonesia yang dapat digunakan oleh peneliti lain.

Lihat Juga

Scientific Contribution, Novelty, Research Contribution.

Kurtosis

Definisi

Ukuran statistik yang menggambarkan tingkat keruncingan atau kedataran distribusi data dibandingkan distribusi normal.

Penjelasan

Kurtosis digunakan bersama skewness untuk mengevaluasi karakteristik distribusi data sebelum melakukan analisis statistik parametrik. Nilai kurtosis yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Contoh

Hasil analisis menunjukkan nilai kurtosis sebesar 0,72 sehingga distribusi data masih mendekati distribusi normal.

Lihat Juga

Skewness, Normal Distribution, Descriptive Statistics.

L

Latent Variable

Definisi

Variabel yang tidak dapat diukur secara langsung, tetapi direpresentasikan melalui satu atau lebih indikator yang dapat diamati.

Penjelasan

Latent Variable banyak digunakan dalam penelitian yang melibatkan konstruk psikologis, sosial, maupun perilaku. Karena tidak dapat diukur secara langsung, peneliti menggunakan beberapa indikator dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan untuk merepresentasikan variabel tersebut.

Dalam analisis Structural Equation Modeling (SEM), latent variable menjadi komponen utama dalam model pengukuran (measurement model).

Contoh

"Kepuasan Pengguna" merupakan latent variable yang diukur menggunakan indikator seperti kemudahan penggunaan, kualitas layanan, dan kepuasan secara keseluruhan.

Lihat Juga

Indicator, Construct, Structural Equation Modeling.

Likert Scale

Definisi

Skala pengukuran yang digunakan untuk mengetahui tingkat persetujuan responden terhadap suatu pernyataan.

Penjelasan

Likert Scale merupakan salah satu skala yang paling banyak digunakan dalam penelitian sosial, pendidikan, dan manajemen. Skala ini memungkinkan peneliti mengukur sikap, persepsi, atau opini responden secara sistematis.

Bentuk yang paling umum terdiri atas lima atau tujuh kategori.

Contoh

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Netral

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

Lihat Juga

Questionnaire, Instrument, Measurement Scale.

Limitation

Definisi

Keterbatasan penelitian yang dapat memengaruhi ruang lingkup atau interpretasi hasil penelitian.

Penjelasan

Setiap penelitian memiliki keterbatasan, baik terkait ukuran sampel, metode penelitian, waktu penelitian, instrumen, maupun karakteristik responden. Menjelaskan limitation secara terbuka merupakan bentuk integritas ilmiah.

Keterbatasan juga menjadi dasar bagi rekomendasi penelitian selanjutnya.

Contoh

Penelitian hanya dilakukan pada satu perguruan tinggi sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi mahasiswa.

Lihat Juga

Future Research, Generalization, External Validity.

Linear Regression

Definisi

Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

Penjelasan

Linear Regression bertujuan memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan satu atau lebih variabel independen. Model regresi dapat berupa regresi linear sederhana maupun regresi linear berganda.

Contoh

Mengetahui pengaruh kualitas sistem dan kualitas informasi terhadap kepuasan pengguna aplikasi akademik.

Lihat Juga

Regression Analysis, Correlation, Independent Variable.

Literature Review

Definisi

Kajian sistematis terhadap penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.

Penjelasan

Literature Review bertujuan memahami perkembangan penelitian, mengidentifikasi Research Gap, membandingkan hasil penelitian sebelumnya, serta membangun dasar teori penelitian.

Kajian literatur bukan sekadar merangkum artikel, tetapi juga melakukan analisis kritis terhadap penelitian yang telah ada.

Contoh

Menganalisis tiga puluh artikel Scopus mengenai penerapan Artificial Intelligence pada bidang pertanian selama lima tahun terakhir.

Lihat Juga

Critical Review, Research Gap, State of the Art.

Longitudinal Study

Definisi

Desain penelitian yang mengamati objek penelitian dalam periode waktu tertentu secara berulang.

Penjelasan

Longitudinal Study memungkinkan peneliti mengamati perubahan, perkembangan, atau tren suatu fenomena dari waktu ke waktu.

Pendekatan ini berbeda dengan Cross-Sectional Study yang hanya mengumpulkan data pada satu waktu tertentu.

Contoh

Mengamati perkembangan kemampuan literasi digital mahasiswa sejak semester pertama hingga semester delapan.

Lihat Juga

Cross-Sectional Study, Time Series, Cohort Study.

Logical Framework

Definisi

Kerangka berpikir logis yang menggambarkan hubungan antara tujuan, aktivitas, keluaran, dan hasil penelitian atau proyek.

Penjelasan

Logical Framework membantu peneliti menyusun penelitian secara sistematis sehingga hubungan antara setiap komponen menjadi jelas dan mudah dievaluasi.

Pendekatan ini juga banyak digunakan dalam penyusunan proposal hibah penelitian.

Contoh

Diagram yang menunjukkan hubungan antara input, proses, output, outcome, dan impact dalam sebuah penelitian.

Lihat Juga

Conceptual Framework, Research Design, Research Objective.

Loop Experiment

Definisi

Proses pengulangan eksperimen dengan kondisi yang sama atau berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih konsisten.

Penjelasan

Pengulangan eksperimen membantu meningkatkan reliabilitas hasil penelitian dan memastikan bahwa temuan yang diperoleh bukan terjadi secara kebetulan.

Dalam penelitian Artificial Intelligence, eksperimen sering dijalankan berkali-kali menggunakan parameter yang berbeda untuk memperoleh model terbaik.

Contoh

Model klasifikasi dilatih sebanyak sepuluh kali menggunakan nilai learning rate yang berbeda untuk membandingkan performanya.

Lihat Juga

Experiment, Reliability, Reproducibility.

Logbook

Definisi

Catatan sistematis yang mendokumentasikan seluruh aktivitas penelitian selama proses penelitian berlangsung.

Penjelasan

Logbook berisi informasi mengenai jadwal penelitian, prosedur eksperimen, perubahan metode, hasil sementara, hingga kendala yang dihadapi. Dokumentasi ini penting untuk menjaga transparansi dan reproduktibilitas penelitian.

Contoh

Peneliti mencatat tanggal eksperimen, parameter yang digunakan, hasil pengujian, dan evaluasi setiap kali melakukan pelatihan model machine learning.

Lihat Juga

Research Documentation, Reproducibility, Good Research Practice.

Literature Mapping

Definisi

Proses memetakan hubungan antar penelitian untuk mengetahui tren, tema, serta arah perkembangan suatu bidang ilmu.

Penjelasan

Literature Mapping membantu peneliti memahami topik-topik yang telah banyak diteliti, area yang masih kurang dieksplorasi, serta peluang penelitian baru. Pemetaan dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan perangkat lunak bibliometrik seperti VOSviewer atau Bibliometrix.

Contoh

Membuat peta jaringan kata kunci (keyword co-occurrence) dari 500 artikel Scopus mengenai Internet of Things.

Lihat Juga

Bibliometric Analysis, Literature Review, Research Trend.

M

Machine Learning

Definisi

Cabang dari Artificial Intelligence yang memungkinkan komputer mempelajari pola dari data untuk membuat prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit.

Penjelasan

Machine Learning menggunakan algoritma yang mampu belajar dari data pelatihan (training data). Berdasarkan pendekatannya, Machine Learning dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu Supervised Learning, Unsupervised Learning, dan Reinforcement Learning.

Saat ini, Machine Learning telah diterapkan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, pertanian, keuangan, transportasi, pendidikan, dan keamanan siber.

Contoh

Mengembangkan model klasifikasi penyakit daun jagung menggunakan algoritma Random Forest.

Lihat Juga

Artificial Intelligence, Deep Learning, Data Mining.

Manuscript

Definisi

Naskah ilmiah yang disiapkan untuk dikirim ke jurnal, prosiding, atau media publikasi akademik lainnya.

Penjelasan

Sebelum diterbitkan, manuscript akan melalui proses editorial, desk review, peer review, revisi, hingga keputusan publikasi. Penulis harus memastikan manuskrip telah mengikuti author guideline jurnal tujuan.

Contoh

Peneliti menyelesaikan manuscript hasil penelitiannya sebelum mengirimkannya ke jurnal internasional.

Lihat Juga

Journal, Peer Review, Author Guideline.

Mean

Definisi

Ukuran pemusatan data yang diperoleh dengan membagi jumlah seluruh nilai data dengan banyaknya data.

Penjelasan

Mean atau rata-rata merupakan salah satu ukuran statistik deskriptif yang paling sering digunakan. Nilai mean sensitif terhadap outlier sehingga perlu diinterpretasikan bersama median dan standar deviasi.

Contoh

Nilai data:

70, 75, 80, 85, 90

Mean = 80

Lihat Juga

Median, Mode, Descriptive Statistics.

Median

Definisi

Nilai tengah dari sekumpulan data yang telah diurutkan.

Penjelasan

Median tidak dipengaruhi secara signifikan oleh nilai ekstrem sehingga sering digunakan ketika data memiliki outlier atau distribusi yang tidak normal.

Contoh

Data:

10, 15, 18, 20, 100

Median = 18

Lihat Juga

Mean, Mode, Interquartile Range.

Meta-Analysis

Definisi

Teknik penelitian yang menggabungkan hasil dari beberapa penelitian independen untuk memperoleh kesimpulan yang lebih kuat.

Penjelasan

Meta-analysis menggunakan pendekatan statistik untuk menghitung efek gabungan (pooled effect size). Teknik ini banyak digunakan dalam bidang kesehatan, pendidikan, psikologi, dan ilmu sosial karena mampu meningkatkan kekuatan bukti ilmiah.

Contoh

Menggabungkan hasil dari 25 penelitian mengenai efektivitas pembelajaran berbasis Artificial Intelligence.

Lihat Juga

Systematic Literature Review, Effect Size, Evidence.

Methodology

Definisi

Landasan ilmiah yang menjelaskan pendekatan, strategi, dan alasan pemilihan metode dalam penelitian.

Penjelasan

Methodology berbeda dengan Method. Methodology menjelaskan mengapa suatu metode dipilih, sedangkan Method menjelaskan bagaimana penelitian dilakukan.

Pemahaman terhadap methodology membantu memastikan bahwa desain penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

Contoh

Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif karena penelitian bertujuan menguji hubungan antarvariabel melalui analisis statistik.

Lihat Juga

Method, Research Design, Research Method.

Method

Definisi

Langkah atau prosedur yang digunakan untuk melaksanakan penelitian.

Penjelasan

Method menjelaskan bagaimana penelitian dilakukan, mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, hingga analisis data.

Pemilihan metode harus konsisten dengan research objective dan research question.

Contoh

Metode survei menggunakan kuesioner daring kepada mahasiswa.

Lihat Juga

Methodology, Research Design, Data Collection.

Mixed Methods Research

Definisi

Pendekatan penelitian yang mengombinasikan metode kuantitatif dan kualitatif dalam satu penelitian.

Penjelasan

Mixed Methods memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif karena menggabungkan kekuatan kedua pendekatan. Data kuantitatif memberikan bukti statistik, sedangkan data kualitatif memberikan penjelasan yang lebih mendalam.

Contoh

Mengukur kepuasan pengguna menggunakan kuesioner, kemudian melakukan wawancara untuk memahami alasan di balik hasil survei.

Lihat Juga

Quantitative Research, Qualitative Research, Research Design.

Model

Definisi

Representasi sederhana dari suatu sistem, proses, atau fenomena yang digunakan untuk menjelaskan, memprediksi, atau menganalisis suatu kondisi.

Penjelasan

Dalam penelitian, model dapat berupa model konseptual, model matematis, model statistik, maupun model komputasi. Model membantu peneliti memahami hubungan antarvariabel secara lebih sistematis.

Contoh

Technology Acceptance Model (TAM) digunakan untuk menjelaskan penerimaan teknologi oleh pengguna.

Lihat Juga

Theory, Conceptual Framework, Structural Equation Modeling.

Mode

Definisi

Nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data.

Penjelasan

Mode merupakan salah satu ukuran pemusatan data yang dapat digunakan pada data nominal, ordinal, maupun numerik. Suatu dataset dapat memiliki satu mode (unimodal), dua mode (bimodal), atau lebih dari dua mode (multimodal).

Contoh

Data:

70, 75, 75, 80, 90

Mode = 75

Lihat Juga

Mean, Median, Descriptive Statistics.

N

Narrative Review

Definisi

Jenis kajian literatur yang menyajikan ringkasan, interpretasi, dan pembahasan mengenai suatu topik penelitian tanpa mengikuti prosedur sistematis yang ketat.

Penjelasan

Narrative Review bertujuan memberikan gambaran umum mengenai perkembangan suatu bidang ilmu berdasarkan literatur yang dipilih oleh penulis. Berbeda dengan Systematic Literature Review (SLR), Narrative Review tidak selalu memiliki protokol pencarian, kriteria inklusi, maupun prosedur seleksi yang terstandarisasi.

Meskipun lebih fleksibel, Narrative Review tetap harus disusun secara objektif dan didukung oleh sumber-sumber ilmiah yang kredibel.

Contoh

Seorang peneliti menulis tinjauan mengenai perkembangan Artificial Intelligence di bidang pertanian berdasarkan berbagai artikel jurnal dalam sepuluh tahun terakhir.

Lihat Juga

Literature Review, Systematic Literature Review, Meta-Analysis.

Negative Result

Definisi

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa hipotesis penelitian tidak didukung oleh data.

Penjelasan

Negative Result bukan berarti penelitian gagal. Hasil yang tidak sesuai dengan hipotesis tetap memiliki nilai ilmiah karena membantu mencegah bias publikasi, memperkaya pengetahuan, dan menjadi dasar penelitian selanjutnya.

Publikasi hasil negatif merupakan bagian dari praktik penelitian yang jujur dan transparan.

Contoh

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran tertentu tidak memberikan peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan metode konvensional.

Lihat Juga

Hypothesis Testing, Publication Bias, Research Ethics.

Normal Distribution

Definisi

Distribusi probabilitas berbentuk kurva lonceng (bell-shaped curve) yang simetris terhadap nilai rata-rata.

Penjelasan

Banyak metode statistik parametrik mengasumsikan bahwa data berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji normalitas sering dilakukan sebelum analisis statistik lanjutan.

Karakteristik distribusi normal meliputi:

• Mean = Median = Mode

• Simetris terhadap titik tengah.

• Sebagian besar data berada di sekitar nilai rata-rata.

Contoh

Nilai hasil ujian mahasiswa pada populasi yang besar sering kali mendekati distribusi normal.

Lihat Juga

Normality Test, Mean, Standard Deviation.

Normality Test

Definisi

Pengujian statistik untuk mengetahui apakah data mengikuti distribusi normal.

Penjelasan

Pemilihan uji normalitas bergantung pada ukuran sampel dan karakteristik data.

Beberapa uji yang sering digunakan antara lain:

• Shapiro-Wilk Test

• Kolmogorov-Smirnov Test

• Anderson-Darling Test

Hasil uji normalitas menentukan apakah analisis parametrik atau nonparametrik lebih sesuai digunakan.

Contoh

Hasil Shapiro-Wilk menunjukkan nilai p = 0,126 sehingga data dianggap berdistribusi normal.

Lihat Juga

Normal Distribution, Parametric Test, Nonparametric Test.

Novelty

Definisi

Unsur kebaruan yang menjadi kontribusi utama suatu penelitian terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Penjelasan

Novelty tidak selalu berarti menemukan sesuatu yang belum pernah ada sama sekali. Kebaruan dapat berupa:

• Metode baru.

• Objek penelitian baru.

• Dataset baru.

• Kombinasi metode yang belum pernah digunakan.

• Pengembangan teori.

• Penerapan metode lama pada konteks baru.

Novelty merupakan salah satu aspek yang paling diperhatikan oleh editor dan reviewer jurnal bereputasi.

Contoh

Mengembangkan model deteksi penyakit daun jagung menggunakan Explainable AI yang belum pernah diterapkan pada penelitian sebelumnya.

Lihat Juga

Research Gap, State of the Art, Scientific Contribution.

Null Hypothesis (H_0)

Definisi

Hipotesis yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan, pengaruh, atau perbedaan yang signifikan dalam penelitian.

Penjelasan

Dalam pengujian hipotesis, H_0 menjadi hipotesis awal yang akan diuji menggunakan data penelitian. Apabila bukti statistik cukup kuat, H_0 ditolak sehingga hipotesis alternatif memperoleh dukungan.

Contoh

H_0:

Tidak terdapat pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Alternative Hypothesis, Hypothesis Testing, P-Value.

Numerical Data

Definisi

Data yang dinyatakan dalam bentuk angka sehingga dapat dianalisis menggunakan metode statistik.

Penjelasan

Numerical Data terdiri atas:

• Data diskrit (Discrete Data)

• Data kontinu (Continuous Data)

Pemilihan teknik analisis statistik bergantung pada karakteristik numerical data yang digunakan.

Contoh

Usia responden, tinggi badan, pendapatan, nilai ujian, dan waktu penyelesaian tugas.

Lihat Juga

Quantitative Data, Statistics, Variable.

Nonparametric Test

Definisi

Kelompok uji statistik yang tidak mensyaratkan data berdistribusi normal.

Penjelasan

Nonparametric Test digunakan ketika asumsi statistik parametrik tidak terpenuhi atau ketika data berskala nominal maupun ordinal.

Beberapa uji nonparametrik yang umum digunakan meliputi:

• Mann-Whitney U Test

• Wilcoxon Signed-Rank Test

• Kruskal-Wallis Test

• Friedman Test

Contoh

Peneliti menggunakan Mann-Whitney U Test karena data tidak berdistribusi normal.

Lihat Juga

Parametric Test, Normality Test, Statistics.

NVivo

Definisi

Perangkat lunak yang digunakan untuk membantu analisis data kualitatif.

Penjelasan

NVivo memudahkan peneliti dalam mengelola, mengodekan (coding), mengelompokkan tema, serta menganalisis data berupa wawancara, observasi, dokumen, audio, maupun video.

Perangkat lunak ini banyak digunakan dalam penelitian kualitatif dan mixed methods.

Contoh

Peneliti menggunakan NVivo untuk mengidentifikasi tema utama dari hasil wawancara terhadap dua puluh guru.

Lihat Juga

Coding, Qualitative Research, Thematic Analysis.

Network Analysis

Definisi

Metode analisis yang digunakan untuk mempelajari hubungan atau keterkaitan antar objek dalam suatu jaringan.

Penjelasan

Network Analysis banyak digunakan dalam bibliometrik, ilmu sosial, ilmu komputer, dan analisis media sosial. Dalam penelitian bibliometrik, analisis jaringan digunakan untuk memetakan hubungan antar penulis, institusi, kata kunci, maupun artikel.

Contoh

Menggunakan VOSviewer untuk memvisualisasikan jaringan kolaborasi penulis berdasarkan artikel yang terindeks Scopus.

Lihat Juga

Bibliometric Analysis, VOSviewer, Co-Authorship Analysis.

O

Objectivity

Definisi

Prinsip penelitian yang mengharuskan peneliti bersikap netral, tidak memihak, dan mendasarkan kesimpulan pada bukti ilmiah, bukan pada opini pribadi.

Penjelasan

Objectivity merupakan salah satu prinsip utama dalam penelitian ilmiah. Peneliti harus menghindari bias pribadi selama proses perancangan penelitian, pengumpulan data, analisis, hingga interpretasi hasil.

Meskipun objektivitas mutlak sulit dicapai, peneliti harus berupaya meminimalkan pengaruh kepentingan pribadi agar hasil penelitian dapat dipercaya.

Contoh

Peneliti tetap melaporkan hasil yang tidak mendukung hipotesis awal karena seluruh kesimpulan harus didasarkan pada data yang diperoleh.

Lihat Juga

Research Ethics, Bias, Scientific Integrity.

Observation

Definisi

Teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap objek, peristiwa, atau perilaku yang diteliti.

Penjelasan

Observation dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur. Peneliti dapat berperan sebagai pengamat pasif maupun berpartisipasi secara langsung dalam aktivitas yang diamati.

Teknik ini banyak digunakan dalam penelitian kualitatif, pendidikan, pertanian, psikologi, dan ilmu sosial.

Contoh

Mengamati aktivitas mahasiswa selama menggunakan Learning Management System di laboratorium komputer.

Lihat Juga

Interview, Data Collection, Qualitative Research.

Operational Definition

Definisi

Penjelasan mengenai bagaimana suatu konsep atau variabel diukur dalam penelitian.

Penjelasan

Operational Definition menerjemahkan konsep yang bersifat abstrak menjadi indikator yang dapat diamati atau diukur. Definisi operasional membantu memastikan bahwa variabel diukur secara konsisten.

Contoh

Variabel "kepuasan pengguna" diukur menggunakan lima indikator dengan skala Likert 1–5.

Lihat Juga

Variable, Indicator, Instrument.

Ordinal Scale

Definisi

Skala pengukuran yang menunjukkan urutan atau peringkat suatu objek, tetapi tidak menunjukkan besarnya perbedaan antar kategori.

Penjelasan

Pada Ordinal Scale, data dapat diurutkan, tetapi selisih antar kategori belum tentu memiliki jarak yang sama.

Contoh

Tingkat pendidikan:

• SMA

• Diploma

• Sarjana

• Magister

Atau tingkat kepuasan:

• Sangat Tidak Setuju

• Tidak Setuju

• Netral

• Setuju

• Sangat Setuju

Lihat Juga

Nominal Scale, Interval Scale, Ratio Scale.

Outlier

Definisi

Data yang memiliki nilai jauh berbeda dibandingkan sebagian besar data lainnya.

Penjelasan

Outlier dapat muncul akibat kesalahan pencatatan, kesalahan pengukuran, maupun kondisi nyata yang memang ekstrem. Sebelum menghapus outlier, peneliti harus memastikan penyebab kemunculannya dan memberikan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Outlier dapat memengaruhi hasil analisis statistik, terutama nilai mean dan regresi.

Contoh

Mayoritas pendapatan responden berada pada kisaran Rp3–10 juta per bulan, tetapi terdapat satu responden dengan pendapatan Rp500 juta per bulan.

Lihat Juga

Mean, Boxplot, Data Cleaning.

Open Access

Definisi

Model publikasi ilmiah yang memungkinkan artikel diakses secara bebas tanpa biaya oleh pembaca.

Penjelasan

Jurnal Open Access meningkatkan penyebaran hasil penelitian karena artikel dapat diunduh dan dibaca oleh siapa saja. Beberapa jurnal mengenakan Article Processing Charge (APC), sementara yang lain disubsidi oleh institusi atau organisasi.

Contoh

Artikel yang diterbitkan pada jurnal Open Access dapat diakses tanpa harus berlangganan.

Lihat Juga

Journal, Publication, Article Processing Charge.

Open Science

Definisi

Gerakan ilmiah yang mendorong keterbukaan dalam seluruh proses penelitian, termasuk data, metode, perangkat lunak, dan publikasi.

Penjelasan

Open Science bertujuan meningkatkan transparansi, kolaborasi, reproduktibilitas, dan akses terhadap ilmu pengetahuan.

Praktik Open Science meliputi:

• Open Access

• Open Data

• Open Code

• Open Peer Review

• Open Methodology

Contoh

Peneliti membagikan dataset, kode program, dan artikel ilmiah melalui repositori publik agar dapat digunakan kembali oleh peneliti lain.

Lihat Juga

Open Data, Reproducibility, Open Access.

Open Data

Definisi

Data penelitian yang tersedia secara bebas untuk digunakan, dianalisis, maupun diverifikasi oleh peneliti lain.

Penjelasan

Open Data meningkatkan transparansi penelitian dan memungkinkan penelitian direplikasi atau dikembangkan lebih lanjut.

Sebelum membagikan data, peneliti harus memastikan bahwa data tidak melanggar privasi atau kerahasiaan responden.

Contoh

Dataset hasil penelitian diunggah ke Zenodo atau Kaggle dengan lisensi yang sesuai.

Lihat Juga

Open Science, Reproducibility, Research Data.

Open Peer Review

Definisi

Model peer review yang membuka identitas reviewer, penulis, atau isi proses review kepada publik.

Penjelasan

Berbeda dengan single-blind atau double-blind review, Open Peer Review bertujuan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses evaluasi manuskrip.

Implementasinya berbeda-beda pada setiap jurnal.

Contoh

Komentar reviewer dipublikasikan bersama artikel sehingga dapat dibaca oleh seluruh pembaca.

Lihat Juga

Peer Review, Double-Blind Review, Single-Blind Review.

Overfitting

Definisi

Kondisi ketika model machine learning mempelajari data pelatihan secara terlalu spesifik sehingga memiliki performa yang buruk pada data baru.

Penjelasan

Model yang mengalami overfitting biasanya memiliki akurasi sangat tinggi pada training data, tetapi akurasi rendah pada testing data.

Beberapa teknik untuk mengurangi overfitting antara lain:

• Cross Validation

• Regularization

• Data Augmentation

• Early Stopping

• Dropout (pada Deep Learning)

Contoh

Model memperoleh akurasi 99,8% pada data pelatihan, tetapi hanya 78% pada data pengujian.

Lihat Juga

Machine Learning, Cross Validation, Underfitting.

P

P-Value

Definisi

Nilai probabilitas yang digunakan dalam pengujian hipotesis untuk menentukan apakah hasil penelitian signifikan secara statistik.

Penjelasan

P-Value menunjukkan peluang memperoleh hasil penelitian yang sama atau lebih ekstrem apabila hipotesis nol (H_0) benar. Semakin kecil nilai p-value, semakin kuat bukti untuk menolak H_0.

Dalam banyak penelitian digunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05, namun nilai tersebut bukan aturan mutlak dan harus disesuaikan dengan konteks penelitian.

Contoh

Nilai $p = 0{,}012$ ($< 0{,}05$), sehingga H_0 ditolak dan hasil penelitian dinyatakan signifikan.

Lihat Juga

Hypothesis Testing, Significance Level, Null Hypothesis.

Parameter

Definisi

Nilai yang menggambarkan karakteristik suatu populasi.

Penjelasan

Parameter berbeda dengan statistik. Parameter menggambarkan populasi secara keseluruhan, sedangkan statistik diperoleh dari sampel dan digunakan untuk mengestimasi parameter populasi.

Contoh

Rata-rata pendapatan seluruh petani di suatu provinsi merupakan parameter populasi.

Lihat Juga

Population, Sample, Statistic.

Parametric Test

Definisi

Kelompok uji statistik yang mensyaratkan asumsi tertentu, seperti distribusi normal dan homogenitas varians.

Penjelasan

Apabila asumsi parametrik terpenuhi, uji parametrik umumnya memiliki kekuatan statistik (statistical power) yang lebih tinggi dibandingkan uji nonparametrik.

Contoh uji parametrik:

• Independent t-Test

• Paired t-Test

• ANOVA

• Pearson Correlation

• Linear Regression

Lihat Juga

Nonparametric Test, Normality Test, Statistics.

Peer Review

Definisi

Proses evaluasi manuskrip oleh para ahli (reviewer) sebelum dipublikasikan dalam jurnal ilmiah.

Penjelasan

Peer Review bertujuan memastikan kualitas ilmiah, validitas metodologi, kontribusi penelitian, serta kepatuhan terhadap etika publikasi.

Reviewer dapat memberikan rekomendasi:

• Accept

• Minor Revision

• Major Revision

• Reject

Contoh

Sebuah artikel dikirim kepada dua reviewer independen sebelum editor mengambil keputusan publikasi.

Lihat Juga

Reviewer, Editor, Journal.

Pilot Study

Definisi

Penelitian pendahuluan yang dilakukan sebelum penelitian utama untuk menguji prosedur, instrumen, atau desain penelitian.

Penjelasan

Pilot Study membantu peneliti mengidentifikasi kelemahan instrumen maupun prosedur sehingga dapat diperbaiki sebelum penelitian utama dilaksanakan.

Pilot Study tidak bertujuan menghasilkan kesimpulan akhir.

Contoh

Peneliti menguji kuesioner kepada tiga puluh responden sebelum menyebarkannya kepada lima ratus responden pada penelitian utama.

Lihat Juga

Instrument, Validity, Reliability.

Plagiarism

Definisi

Tindakan menggunakan karya, ide, data, atau tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan yang semestinya.

Penjelasan

Plagiarism merupakan pelanggaran serius terhadap etika akademik. Bentuknya meliputi penyalinan langsung, parafrase tanpa sitasi, penggunaan data tanpa izin, maupun self-plagiarism.

Pencegahan plagiarisme dilakukan melalui sitasi yang benar, parafrase yang tepat, dan penggunaan perangkat lunak pemeriksa kesamaan naskah.

Contoh

Menyalin paragraf dari artikel jurnal tanpa mencantumkan sumber asli.

Lihat Juga

Citation, Reference, Academic Integrity.

Population

Definisi

Keseluruhan individu, objek, atau fenomena yang menjadi sasaran penelitian.

Penjelasan

Populasi merupakan sumber utama pengambilan sampel. Peneliti harus mendefinisikan populasi secara jelas agar proses sampling dan generalisasi dapat dilakukan secara tepat.

Contoh

Seluruh mahasiswa aktif Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer pada tahun akademik tertentu.

Lihat Juga

Sample, Sampling, Generalization.

Precision

Definisi

Ukuran yang menunjukkan konsistensi hasil pengukuran atau proporsi prediksi positif yang benar dalam model klasifikasi.

Penjelasan

Dalam Machine Learning, Precision menunjukkan seberapa banyak prediksi positif yang benar dibandingkan seluruh prediksi positif yang dibuat model.

Dalam pengukuran ilmiah, precision mengacu pada tingkat konsistensi hasil pengukuran yang berulang.

Contoh

Model mendeteksi 100 daun sebagai sakit, dan 95 di antaranya benar-benar sakit.

Precision = 95%.

Lihat Juga

Recall, Accuracy, F1-Score.

Primary Data

Definisi

Data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama.

Penjelasan

Primary Data diperoleh melalui observasi, wawancara, eksperimen, survei, atau teknik pengumpulan data lainnya yang dilakukan langsung oleh peneliti.

Data primer umumnya lebih sesuai dengan tujuan penelitian, tetapi membutuhkan waktu dan biaya yang lebih besar dibandingkan data sekunder.

Contoh

Hasil kuesioner yang diisi langsung oleh responden.

Lihat Juga

Secondary Data, Data Collection, Questionnaire.

Publication Ethics

Definisi

Prinsip-prinsip etika yang mengatur proses penulisan, penelaahan, penyuntingan, dan publikasi karya ilmiah.

Penjelasan

Publication Ethics bertujuan menjaga integritas ilmiah serta mencegah berbagai bentuk pelanggaran seperti plagiarisme, fabrikasi data, manipulasi sitasi, konflik kepentingan, dan publikasi ganda.

Penulis, reviewer, maupun editor memiliki tanggung jawab yang sama dalam menjaga etika publikasi.

Contoh

Penulis mengungkapkan adanya konflik kepentingan sebelum artikel dipublikasikan.

Lihat Juga

Research Ethics, Plagiarism, Conflict of Interest.

Q

Qualitative Research

Definisi

Pendekatan penelitian yang bertujuan memahami makna, pengalaman, persepsi, atau fenomena sosial secara mendalam melalui data nonnumerik.

Penjelasan

Qualitative Research menekankan eksplorasi terhadap suatu fenomena dalam konteks alaminya. Data biasanya diperoleh melalui wawancara, observasi, Focus Group Discussion (FGD), studi dokumentasi, atau catatan lapangan.

Berbeda dengan penelitian kuantitatif yang berorientasi pada pengujian hipotesis, penelitian kualitatif lebih berfokus pada pemahaman, interpretasi, dan pembentukan konsep atau teori.

Contoh

Menganalisis pengalaman dosen dalam mengintegrasikan Artificial Intelligence ke dalam proses pembelajaran melalui wawancara mendalam.

Lihat Juga

Quantitative Research, Mixed Methods Research, Interview.

Quantitative Research

Definisi

Pendekatan penelitian yang menggunakan data numerik dan analisis statistik untuk menguji hipotesis atau hubungan antarvariabel.

Penjelasan

Quantitative Research bertujuan menghasilkan temuan yang objektif, terukur, dan dapat digeneralisasikan. Penelitian ini umumnya menggunakan instrumen terstandar seperti kuesioner, tes, atau hasil pengukuran.

Hasil penelitian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif maupun inferensial.

Contoh

Meneliti pengaruh kualitas layanan terhadap kepuasan pelanggan menggunakan regresi linear berganda.

Lihat Juga

Qualitative Research, Statistics, Hypothesis Testing.

Questionnaire

Definisi

Instrumen penelitian yang berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan untuk memperoleh data dari responden.

Penjelasan

Questionnaire merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang paling banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif. Kuesioner dapat diberikan secara langsung maupun melalui media daring.

Pertanyaan dalam kuesioner harus jelas, tidak ambigu, relevan dengan tujuan penelitian, dan telah melalui proses validasi.

Contoh

Kuesioner berbasis Google Forms digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa terhadap sistem akademik.

Lihat Juga

Instrument, Likert Scale, Survey.

Quartile (Q1, Q2, Q3, Q4)

Definisi

Sistem pengelompokan jurnal berdasarkan tingkat reputasi atau performa bibliometrik dalam basis data tertentu.

Penjelasan

Pada Scopus, jurnal dikelompokkan menjadi empat kuartil berdasarkan nilai CiteScore dan indikator bibliometrik lainnya.

• Q1 : 25% jurnal terbaik.

• Q2 : 25% berikutnya.

• Q3 : 25% berikutnya.

• Q4 : 25% terakhir.

Kuartil digunakan sebagai salah satu indikator kualitas jurnal, tetapi bukan satu-satunya ukuran mutu penelitian.

Contoh

Sebuah artikel berhasil diterbitkan pada jurnal Q1 bidang Computer Science.

Lihat Juga

Scopus, CiteScore, Journal Ranking.

Query

Definisi

Kata kunci atau perintah yang digunakan untuk mencari informasi dalam basis data, mesin pencari ilmiah, atau sistem manajemen basis data.

Penjelasan

Dalam pencarian literatur, Query yang disusun dengan baik akan menghasilkan artikel yang lebih relevan. Peneliti sering menggunakan Boolean Operator seperti AND, OR, dan NOT untuk memperbaiki hasil pencarian.

Dalam basis data, Query juga digunakan untuk mengambil atau memanipulasi data menggunakan bahasa seperti SQL.

Contoh

("Machine Learning" AND Agriculture) NOT Irrigation

Lihat Juga

Boolean Operator, Database, Literature Search.

Q-Methodology

Definisi

Metode penelitian yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mempelajari sudut pandang atau subjektivitas individu.

Penjelasan

Pada Q-Methodology, responden diminta mengurutkan sejumlah pernyataan berdasarkan tingkat persetujuan atau kepentingannya. Hasil pengurutan kemudian dianalisis menggunakan analisis faktor untuk mengidentifikasi pola perspektif yang muncul.

Metode ini banyak digunakan dalam psikologi, pendidikan, ilmu sosial, dan kebijakan publik.

Contoh

Mengidentifikasi berbagai perspektif dosen mengenai penggunaan Artificial Intelligence dalam pembelajaran melalui proses Q-Sorting.

Lihat Juga

Qualitative Research, Factor Analysis, Mixed Methods Research.

Catatan editor: Huruf Q memang memiliki sedikit istilah yang benar-benar baku dalam metodologi penelitian. Keenam istilah di atas merupakan istilah yang paling umum dijumpai dalam buku metodologi, statistik, bibliometrik, dan publikasi ilmiah. Dengan pendekatan ini, ensiklopedia tetap padat tanpa mengisi huruf tertentu dengan istilah yang dipaksakan.

R

Random Sampling

Definisi

Teknik pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel.

Penjelasan

Random Sampling merupakan teknik probability sampling yang bertujuan mengurangi bias dalam pemilihan sampel. Teknik ini meningkatkan representativitas sampel sehingga hasil penelitian lebih mudah digeneralisasikan ke populasi.

Contoh

Dari 2.000 mahasiswa, komputer secara acak memilih 250 mahasiswa sebagai responden penelitian.

Lihat Juga

Sampling, Population, Probability Sampling.

Randomized Controlled Trial (RCT)

Definisi

Desain penelitian eksperimen yang secara acak membagi partisipan ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penjelasan

RCT dianggap sebagai salah satu desain penelitian paling kuat untuk menguji hubungan sebab-akibat karena mampu meminimalkan bias dan faktor perancu (confounding variables).

Metode ini banyak digunakan dalam penelitian kesehatan, psikologi, dan pendidikan.

Contoh

Pasien dibagi secara acak ke dalam kelompok yang menerima obat baru dan kelompok yang menerima plasebo.

Lihat Juga

Experimental Research, Control Group, Random Sampling.

Recall

Definisi

Ukuran evaluasi model klasifikasi yang menunjukkan kemampuan model menemukan seluruh data positif yang sebenarnya.

Penjelasan

Recall dihitung sebagai perbandingan antara jumlah prediksi positif yang benar dengan seluruh data positif yang sebenarnya.

Recall yang tinggi menunjukkan bahwa model mampu mendeteksi sebagian besar kasus positif.

Contoh

Dari 100 daun yang benar-benar sakit, model berhasil mendeteksi 96 daun.

Recall = 96%.

Lihat Juga

Precision, F1-Score, Confusion Matrix.

Reference

Definisi

Daftar sumber yang benar-benar disitasi dalam suatu karya ilmiah.

Penjelasan

Reference berbeda dengan bibliography. Reference hanya memuat sumber yang dikutip dalam naskah, sedangkan bibliography dapat mencakup seluruh sumber yang dibaca penulis.

Penulisan reference harus mengikuti gaya sitasi yang ditentukan oleh jurnal atau institusi.

Contoh

Daftar referensi menggunakan format APA 7th Edition atau IEEE Style.

Lihat Juga

Citation, Bibliography, APA Style.

Regression Analysis

Definisi

Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu atau lebih variabel independen terhadap variabel dependen.

Penjelasan

Regression Analysis digunakan untuk mengukur besar pengaruh variabel independen, membuat prediksi, serta menguji hipotesis penelitian.

Jenis regresi yang umum digunakan meliputi:

• Linear Regression

• Multiple Regression

• Logistic Regression

• Polynomial Regression

Contoh

Menganalisis pengaruh kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan terhadap kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Linear Regression, Correlation, Independent Variable.

Reliability

Definisi

Tingkat konsistensi suatu instrumen atau metode pengukuran dalam menghasilkan data yang stabil.

Penjelasan

Instrumen yang reliabel akan menghasilkan hasil yang relatif sama apabila digunakan berulang kali pada kondisi yang sebanding.

Reliability dapat diuji menggunakan beberapa metode, seperti:

• Cronbach's Alpha

• Composite Reliability

• Test-Retest Reliability

• Split-Half Reliability

Contoh

Kuesioner memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,91 sehingga dinilai sangat reliabel.

Lihat Juga

Validity, Instrument, Cronbach's Alpha.

Replication

Definisi

Proses mengulangi penelitian sebelumnya untuk memverifikasi apakah hasil yang sama dapat diperoleh.

Penjelasan

Replication merupakan bagian penting dari metode ilmiah karena membantu memastikan bahwa suatu temuan benar-benar dapat dipercaya dan bukan terjadi secara kebetulan.

Penelitian replikasi dapat dilakukan dengan menggunakan data, sampel, atau konteks yang berbeda.

Contoh

Mengulang penelitian mengenai Technology Acceptance Model pada universitas yang berbeda untuk melihat konsistensi hasilnya.

Lihat Juga

Reproducibility, Validation, Scientific Method.

Reproducibility

Definisi

Kemampuan peneliti lain memperoleh hasil yang sama dengan menggunakan data, metode, dan prosedur penelitian yang sama.

Penjelasan

Reproducibility merupakan salah satu prinsip utama dalam Open Science. Untuk mendukung reproduktibilitas, peneliti perlu mendokumentasikan metode secara rinci serta menyediakan data dan kode program apabila memungkinkan.

Contoh

Peneliti membagikan dataset dan kode Python sehingga peneliti lain dapat menghasilkan nilai akurasi yang sama.

Lihat Juga

Replication, Open Science, Open Data.

Research Design

Definisi

Rencana atau kerangka kerja yang mengatur bagaimana penelitian akan dilaksanakan.

Penjelasan

Research Design mencakup pemilihan pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, teknik sampling, instrumen penelitian, serta strategi analisis data.

Desain penelitian yang baik membantu menjawab research question secara sistematis dan efisien.

Contoh

Penelitian menggunakan desain explanatory dengan pendekatan kuantitatif dan metode survei.

Lihat Juga

Research Method, Methodology, Research Objective.

Research Gap

Definisi

Kesenjangan pengetahuan atau keterbatasan penelitian terdahulu yang menjadi alasan dilakukannya penelitian baru.

Penjelasan

Research Gap dapat muncul karena perbedaan hasil penelitian, keterbatasan metode, objek penelitian yang belum dikaji, maupun perkembangan teknologi yang belum dimanfaatkan.

Identifikasi Research Gap merupakan langkah penting dalam menyusun latar belakang penelitian, menentukan novelty, serta menjelaskan kontribusi ilmiah penelitian.

Contoh

Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan Convolutional Neural Network, sedangkan belum ada penelitian yang mengevaluasi Vision Transformer untuk klasifikasi penyakit daun jagung.

Lihat Juga

Novelty, State of the Art, Literature Review.

S

Sample

Definisi

Sebagian anggota populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Karena tidak selalu memungkinkan meneliti seluruh populasi, peneliti menggunakan sampel yang dipilih melalui teknik sampling tertentu. Sampel yang representatif memungkinkan hasil penelitian digeneralisasikan secara lebih akurat.

Ukuran sampel harus disesuaikan dengan tujuan penelitian, desain penelitian, dan teknik analisis yang digunakan.

Contoh

Dari populasi 5.000 mahasiswa, dipilih 350 mahasiswa sebagai sampel penelitian.

Lihat Juga

Population, Sampling, Random Sampling.

Sampling

Definisi

Proses atau teknik pemilihan sampel dari suatu populasi.

Penjelasan

Sampling bertujuan memperoleh sampel yang mampu mewakili karakteristik populasi. Teknik sampling dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu Probability Sampling dan Non-Probability Sampling.

Contoh

Simple Random Sampling, Stratified Sampling, Cluster Sampling, Purposive Sampling, dan Snowball Sampling.

Lihat Juga

Sample, Population, Probability Sampling.

Scopus

Definisi

Basis data bibliografi internasional yang mengindeks jurnal, prosiding, buku, dan publikasi ilmiah dari berbagai disiplin ilmu.

Penjelasan

Scopus dikelola oleh Elsevier dan menjadi salah satu basis data ilmiah terbesar di dunia. Selain menyediakan artikel ilmiah, Scopus juga menampilkan informasi mengenai sitasi, H-Index penulis, CiteScore jurnal, serta peringkat kuartil (Q1–Q4).

Banyak perguruan tinggi menggunakan publikasi yang terindeks Scopus sebagai salah satu indikator kualitas penelitian.

Contoh

Peneliti mencari artikel terbaru mengenai Computer Vision melalui database Scopus.

Lihat Juga

Web of Science, Google Scholar, Quartile.

Secondary Data

Definisi

Data yang diperoleh dari sumber yang telah tersedia sebelumnya dan dikumpulkan oleh pihak lain.

Penjelasan

Secondary Data dapat berasal dari jurnal ilmiah, laporan pemerintah, buku, database, statistik resmi, maupun arsip organisasi. Penggunaan data sekunder lebih efisien, tetapi peneliti harus memastikan kualitas serta relevansinya.

Contoh

Menggunakan data Badan Pusat Statistik (BPS) untuk menganalisis perkembangan ekonomi daerah.

Lihat Juga

Primary Data, Data Collection, Database.

Significance Level (α)

Definisi

Batas probabilitas yang digunakan untuk menentukan apakah hasil penelitian signifikan secara statistik.

Penjelasan

Nilai α menunjukkan tingkat kesalahan yang masih dapat diterima ketika menolak hipotesis nol. Nilai yang paling sering digunakan adalah 0,05, meskipun pada penelitian tertentu dapat digunakan nilai 0,01 atau 0,10.

Apabila p-value lebih kecil daripada α, maka hasil penelitian dianggap signifikan secara statistik.

Contoh

Dengan α = 0,05 dan p = 0,018, maka hasil penelitian dinyatakan signifikan.

Lihat Juga

P-Value, Hypothesis Testing, Null Hypothesis.

Simple Random Sampling

Definisi

Teknik probability sampling di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

Penjelasan

Simple Random Sampling merupakan teknik sampling yang paling dasar dan sering digunakan ketika populasi bersifat homogen.

Pemilihan sampel dapat dilakukan menggunakan tabel angka acak maupun perangkat lunak statistik.

Contoh

Komputer memilih secara acak 200 mahasiswa dari daftar seluruh mahasiswa aktif.

Lihat Juga

Random Sampling, Probability Sampling, Sample.

Snowball Sampling

Definisi

Teknik Non-Probability Sampling di mana responden pertama membantu peneliti menemukan responden berikutnya.

Penjelasan

Snowball Sampling sering digunakan ketika populasi sulit diidentifikasi atau dijangkau, misalnya komunitas tertentu atau kelompok dengan karakteristik khusus.

Jumlah responden berkembang secara bertahap seperti bola salju yang menggelinding.

Contoh

Peneliti meminta satu pakar keamanan siber untuk merekomendasikan pakar lain sebagai responden penelitian.

Lihat Juga

Purposive Sampling, Sampling, Qualitative Research.

Standard Deviation

Definisi

Ukuran statistik yang menunjukkan tingkat penyebaran data terhadap nilai rata-rata.

Penjelasan

Semakin kecil nilai Standard Deviation, semakin dekat data terhadap nilai rata-ratanya. Sebaliknya, nilai yang besar menunjukkan bahwa data lebih menyebar.

Standard Deviation merupakan salah satu ukuran variasi data yang paling banyak digunakan dalam analisis statistik.

Contoh

Nilai rata-rata ujian adalah 80 dengan Standard Deviation sebesar 4,5 sehingga sebagian besar nilai berada di sekitar rata-rata tersebut.

Lihat Juga

Variance, Mean, Descriptive Statistics.

State of the Art

Definisi

Ringkasan mengenai perkembangan terbaru, metode terbaik, dan penelitian mutakhir pada suatu bidang ilmu.

Penjelasan

State of the Art disusun berdasarkan analisis kritis terhadap penelitian terkini. Bagian ini membantu peneliti memahami tren penelitian, mengidentifikasi Research Gap, serta menunjukkan posisi penelitian yang akan dilakukan.

State of the Art bukan sekadar kumpulan ringkasan artikel, melainkan analisis yang menunjukkan perkembangan ilmu secara sistematis.

Contoh

Mengulas penelitian Computer Vision untuk deteksi penyakit tanaman selama lima tahun terakhir guna menemukan peluang penelitian baru.

Lihat Juga

Literature Review, Research Gap, Novelty.

Systematic Literature Review (SLR)

Definisi

Metode kajian literatur yang dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi untuk menjawab suatu pertanyaan penelitian.

Penjelasan

SLR menggunakan protokol yang jelas dalam proses pencarian, seleksi, penilaian kualitas, ekstraksi data, hingga sintesis hasil penelitian.

Metode ini bertujuan meminimalkan bias sehingga menghasilkan kesimpulan yang lebih kuat dibandingkan literature review biasa.

Contoh

Melakukan Systematic Literature Review terhadap 120 artikel Scopus mengenai Explainable Artificial Intelligence menggunakan pedoman PRISMA.

Lihat Juga

Literature Review, Meta-Analysis, PRISMA.

T

T-Test

Definisi

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok atau kondisi.

Penjelasan

T-Test merupakan salah satu uji parametrik yang paling banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif. Pemilihan jenis T-Test bergantung pada desain penelitian dan karakteristik data.

Jenis-jenis T-Test meliputi:

• One-Sample T-Test

• Independent Samples T-Test

• Paired Samples T-Test

Contoh

Membandingkan nilai hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis Virtual Reality.

Lihat Juga

ANOVA, Parametric Test, Hypothesis Testing.

Thematic Analysis

Definisi

Metode analisis data kualitatif yang bertujuan mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menginterpretasikan tema-tema utama dari data.

Penjelasan

Thematic Analysis banyak digunakan dalam penelitian kualitatif karena fleksibel dan dapat diterapkan pada berbagai jenis data seperti wawancara, observasi, maupun dokumen.

Tahapan umum meliputi:

• Familiarisasi data

• Coding

• Identifikasi tema

• Peninjauan tema

• Penamaan tema

• Penyusunan laporan

Contoh

Mengidentifikasi tema utama mengenai tantangan penggunaan Artificial Intelligence berdasarkan hasil wawancara dosen.

Lihat Juga

Coding, Qualitative Research, NVivo.

Theory

Definisi

Sekumpulan konsep, definisi, dan proposisi yang menjelaskan hubungan antarfenomena secara sistematis.

Penjelasan

Theory menjadi dasar dalam menyusun kerangka konseptual, hipotesis, dan interpretasi hasil penelitian. Teori membantu menjelaskan mengapa suatu fenomena terjadi serta memprediksi hubungan antarvariabel.

Contoh

Technology Acceptance Model (TAM) digunakan untuk menjelaskan penerimaan pengguna terhadap teknologi.

Lihat Juga

Conceptual Framework, Hypothesis, Model.

Theoretical Framework

Definisi

Kerangka teori yang menjadi landasan konseptual dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Theoretical Framework menjelaskan teori-teori yang digunakan untuk mendukung hubungan antarvariabel serta menjadi dasar dalam penyusunan hipotesis.

Kerangka teori berbeda dengan Conceptual Framework. Theoretical Framework berfokus pada teori yang telah ada, sedangkan Conceptual Framework menggambarkan hubungan antarvariabel dalam penelitian tertentu.

Contoh

Penelitian menggunakan Theory of Planned Behavior sebagai dasar untuk menjelaskan niat penggunaan aplikasi digital.

Lihat Juga

Conceptual Framework, Theory, Research Model.

Triangulation

Definisi

Teknik untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian dengan membandingkan data, metode, teori, atau sumber informasi yang berbeda.

Penjelasan

Triangulation bertujuan mengurangi bias dan meningkatkan kepercayaan terhadap hasil penelitian.

Jenis triangulasi meliputi:

• Triangulasi Data

• Triangulasi Sumber

• Triangulasi Metode

• Triangulasi Peneliti

• Triangulasi Teori

Contoh

Menggabungkan hasil wawancara, observasi, dan analisis dokumen untuk memahami perilaku pengguna aplikasi.

Lihat Juga

Validity, Qualitative Research, Data Collection.

Trend Analysis

Definisi

Metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi pola perubahan suatu fenomena dari waktu ke waktu.

Penjelasan

Trend Analysis banyak digunakan dalam penelitian ekonomi, bisnis, kesehatan, pendidikan, maupun bibliometrik untuk mempelajari perkembangan suatu variabel atau topik penelitian.

Contoh

Menganalisis jumlah publikasi mengenai Artificial Intelligence dari tahun 2015 hingga 2025.

Lihat Juga

Time Series, Bibliometric Analysis, Longitudinal Study.

Treatment

Definisi

Perlakuan atau intervensi yang diberikan kepada kelompok eksperimen dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Treatment merupakan variabel yang sengaja diberikan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruhnya terhadap variabel dependen.

Dalam penelitian eksperimen, kelompok kontrol biasanya tidak menerima treatment atau menerima perlakuan pembanding.

Contoh

Mahasiswa pada kelompok eksperimen menggunakan media pembelajaran berbasis Virtual Reality selama satu semester.

Lihat Juga

Experimental Research, Control Group, Independent Variable.

Trustworthiness

Definisi

Tingkat kepercayaan terhadap kualitas hasil penelitian kualitatif.

Penjelasan

Trustworthiness merupakan padanan validitas dan reliabilitas dalam penelitian kualitatif.

Menurut Lincoln dan Guba, Trustworthiness terdiri atas empat aspek utama:

• Credibility

• Transferability

• Dependability

• Confirmability

Contoh

Peneliti melakukan member checking dan triangulasi untuk meningkatkan trustworthiness penelitian.

Lihat Juga

Credibility, Dependability, Triangulation.

Technology Acceptance Model (TAM)

Definisi

Model teoritis yang menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi.

Penjelasan

Technology Acceptance Model dikembangkan oleh Fred D. Davis pada tahun 1989. Dua konstruk utama dalam model ini adalah:

• Perceived Usefulness (PU)

• Perceived Ease of Use (PEOU)

TAM merupakan salah satu model yang paling banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi.

Contoh

Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan Learning Management System oleh mahasiswa menggunakan TAM.

Lihat Juga

Theory, Structural Equation Modeling, Information System.

Time Series

Definisi

Sekumpulan data yang dikumpulkan secara berurutan berdasarkan waktu.

Penjelasan

Time Series digunakan untuk menganalisis pola perubahan, tren, maupun melakukan prediksi terhadap data masa depan.

Analisis time series banyak digunakan pada bidang ekonomi, keuangan, cuaca, kesehatan, dan Internet of Things.

Contoh

Menganalisis data curah hujan bulanan selama sepuluh tahun untuk memprediksi pola musim berikutnya.

Lihat Juga

Trend Analysis, Forecasting, Longitudinal Study.

U

Underfitting

Definisi

Kondisi ketika model machine learning terlalu sederhana sehingga gagal mempelajari pola penting dalam data.

Penjelasan

Model yang mengalami underfitting memiliki performa yang buruk baik pada data pelatihan maupun data pengujian. Hal ini biasanya disebabkan oleh model yang terlalu sederhana, jumlah fitur yang kurang memadai, atau proses pelatihan yang belum optimal.

Beberapa cara mengatasi underfitting antara lain:

• Menambah kompleksitas model.

• Menambah jumlah fitur.

• Meningkatkan jumlah iterasi pelatihan.

• Mengurangi regularisasi yang berlebihan.

Contoh

Model hanya memperoleh akurasi 60% baik pada data pelatihan maupun data pengujian sehingga diduga mengalami underfitting.

Lihat Juga

Overfitting, Machine Learning, Model Evaluation.

Univariate Analysis

Definisi

Analisis statistik yang dilakukan terhadap satu variabel saja.

Penjelasan

Univariate Analysis bertujuan mendeskripsikan karakteristik suatu variabel melalui ukuran pemusatan, penyebaran, maupun distribusi data.

Analisis ini umumnya menjadi tahap awal sebelum dilakukan analisis bivariat atau multivariat.

Contoh

Menghitung rata-rata usia responden, standar deviasi, median, dan distribusi frekuensi.

Lihat Juga

Bivariate Analysis, Multivariate Analysis, Descriptive Statistics.

Unit of Analysis

Definisi

Objek utama yang menjadi fokus analisis dalam suatu penelitian.

Penjelasan

Unit of Analysis dapat berupa individu, kelompok, organisasi, dokumen, negara, sistem, atau peristiwa, tergantung pada tujuan penelitian.

Penentuan Unit of Analysis harus konsisten dengan research question dan desain penelitian.

Contoh

Dalam penelitian mengenai kepuasan mahasiswa, Unit of Analysis adalah setiap mahasiswa sebagai individu.

Lihat Juga

Population, Sample, Research Design.

Universe

Definisi

Keseluruhan elemen yang menjadi ruang lingkup penelitian.

Penjelasan

Istilah Universe sering digunakan sebagai sinonim dari Population, terutama dalam literatur metodologi penelitian. Universe mencakup seluruh individu atau objek yang memenuhi kriteria penelitian.

Contoh

Seluruh dosen tetap pada perguruan tinggi negeri di Indonesia merupakan universe penelitian.

Lihat Juga

Population, Sample, Sampling.

Unstructured Interview

Definisi

Teknik wawancara yang tidak menggunakan daftar pertanyaan baku sehingga proses wawancara berlangsung lebih fleksibel.

Penjelasan

Peneliti hanya menyiapkan topik utama, sementara pertanyaan berkembang mengikuti alur percakapan. Teknik ini memungkinkan eksplorasi informasi yang lebih mendalam dibandingkan wawancara terstruktur.

Contoh

Peneliti berbincang secara bebas dengan petani untuk memahami pengalaman mereka menggunakan teknologi pertanian digital.

Lihat Juga

Interview, Semi-Structured Interview, Qualitative Research.

Usability Testing

Definisi

Metode evaluasi yang digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan suatu sistem, aplikasi, atau produk.

Penjelasan

Usability Testing melibatkan pengguna yang diminta menyelesaikan sejumlah tugas tertentu, sementara peneliti mengamati efektivitas, efisiensi, serta tingkat kepuasan pengguna.

Metode ini banyak digunakan dalam penelitian Human-Computer Interaction (HCI) dan pengembangan perangkat lunak.

Contoh

Mahasiswa diminta menggunakan aplikasi akademik untuk melakukan pengisian KRS, kemudian tingkat kemudahan penggunaan dievaluasi.

Lihat Juga

User Experience, Human-Computer Interaction, System Evaluation.

User Experience (UX)

Definisi

Keseluruhan pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan suatu sistem, aplikasi, atau produk.

Penjelasan

User Experience mencakup aspek kemudahan penggunaan, efisiensi, kenyamanan, estetika, aksesibilitas, serta kepuasan pengguna.

Dalam penelitian sistem informasi, UX sering diukur menggunakan instrumen seperti UEQ (User Experience Questionnaire) atau SUS (System Usability Scale).

Contoh

Penelitian mengevaluasi pengalaman mahasiswa menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis mobile.

Lihat Juga

Usability Testing, Human-Computer Interaction, User Interface.

User Interface (UI)

Definisi

Bagian dari sistem yang menjadi media interaksi antara pengguna dengan aplikasi atau perangkat lunak.

Penjelasan

User Interface mencakup tata letak, ikon, tombol, menu, warna, tipografi, dan elemen visual lainnya yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem.

UI yang baik mendukung terciptanya User Experience yang positif.

Contoh

Perancangan antarmuka aplikasi perpustakaan digital dengan navigasi yang sederhana dan responsif.

Lihat Juga

User Experience, Human-Computer Interaction, Usability Testing.

URL (Uniform Resource Locator)

Definisi

Alamat unik yang digunakan untuk mengakses sumber daya pada jaringan internet.

Penjelasan

Dalam penelitian, URL sering dicantumkan sebagai bagian dari referensi apabila sumber berasal dari situs web resmi, repositori data, atau dokumen daring.

Penulis perlu memastikan bahwa URL yang digunakan masih aktif dan berasal dari sumber yang kredibel.

Contoh

https://www.scopus.com

Lihat Juga

Reference, DOI, Citation.

Utility

Definisi

Tingkat manfaat atau kegunaan suatu metode, sistem, atau hasil penelitian bagi pengguna atau pemangku kepentingan.

Penjelasan

Selain memiliki kontribusi teoretis, penelitian juga diharapkan memberikan utility atau manfaat praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

Penilaian utility sering menjadi salah satu aspek dalam evaluasi penelitian terapan.

Contoh

Sistem deteksi penyakit tanaman mampu membantu petani melakukan identifikasi penyakit lebih cepat sehingga meningkatkan efektivitas pengendalian.

Lihat Juga

Research Contribution, Practical Implication, Scientific Contribution.

V

Validity

Definisi

Tingkat ketepatan suatu instrumen atau metode penelitian dalam mengukur apa yang seharusnya diukur.

Penjelasan

Instrumen yang valid mampu menghasilkan data yang benar-benar merepresentasikan konsep atau variabel yang diteliti. Validitas merupakan salah satu syarat utama kualitas instrumen penelitian.

Beberapa jenis validitas yang umum digunakan meliputi:

• Content Validity

• Construct Validity

• Criterion Validity

• Face Validity

Contoh

Kuesioner diuji oleh tiga orang ahli sebelum digunakan untuk memastikan setiap butir pertanyaan benar-benar mengukur kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Reliability, Instrument, Construct Validity.

Validation

Definisi

Proses memastikan bahwa metode, instrumen, model, atau hasil penelitian telah memenuhi standar ketepatan dan dapat dipercaya.

Penjelasan

Validation dapat dilakukan terhadap instrumen penelitian, model machine learning, dataset, maupun hasil analisis. Tujuannya adalah memastikan bahwa hasil penelitian memiliki tingkat akurasi dan kredibilitas yang memadai.

Contoh

Model klasifikasi divalidasi menggunakan teknik 10-Fold Cross Validation.

Lihat Juga

Cross Validation, Validity, Model Evaluation.

Variable

Definisi

Karakteristik, atribut, atau faktor yang dapat memiliki nilai berbeda dan menjadi objek pengamatan dalam penelitian.

Penjelasan

Variable merupakan komponen utama dalam penelitian. Berdasarkan fungsinya, variabel dibedakan menjadi:

• Independent Variable

• Dependent Variable

• Control Variable

• Moderator Variable

• Mediator Variable

Contoh

Pada penelitian mengenai kepuasan pengguna, kualitas sistem merupakan variabel independen sedangkan kepuasan pengguna merupakan variabel dependen.

Lihat Juga

Independent Variable, Dependent Variable, Operational Definition.

Variance

Definisi

Ukuran statistik yang menunjukkan tingkat penyebaran data terhadap nilai rata-ratanya.

Penjelasan

Variance diperoleh dari rata-rata kuadrat selisih setiap data terhadap nilai rata-rata. Nilai variance yang besar menunjukkan bahwa data memiliki penyebaran yang tinggi.

Standard Deviation merupakan akar kuadrat dari variance.

Contoh

Semakin besar variance nilai ujian mahasiswa, semakin besar pula variasi kemampuan mahasiswa dalam kelas tersebut.

Lihat Juga

Standard Deviation, Mean, Descriptive Statistics.

VIF (Variance Inflation Factor)

Definisi

Ukuran statistik yang digunakan untuk mendeteksi adanya multikolinearitas antarvariabel independen dalam analisis regresi.

Penjelasan

Semakin tinggi nilai VIF, semakin besar kemungkinan terjadi multikolinearitas.

Pedoman umum interpretasi:

• VIF < 5 : Tidak terdapat masalah serius.

• VIF 5–10 : Perlu perhatian.

• VIF > 10 : Mengindikasikan multikolinearitas yang tinggi.

Contoh

Seluruh variabel independen memiliki nilai VIF di bawah 3 sehingga model regresi dinilai bebas dari multikolinearitas.

Lihat Juga

Regression Analysis, Multicollinearity, Independent Variable.

Visualization

Definisi

Penyajian data atau hasil analisis dalam bentuk visual agar lebih mudah dipahami.

Penjelasan

Visualisasi data membantu peneliti menemukan pola, tren, hubungan, maupun anomali yang sulit diamati melalui tabel.

Bentuk visualisasi yang umum digunakan meliputi:

• Grafik batang

• Diagram garis

• Scatter Plot

• Heatmap

• Histogram

• Boxplot

Contoh

Hasil analisis bibliometrik divisualisasikan menggunakan peta jaringan kata kunci pada VOSviewer.

Lihat Juga

Data Analysis, Chart, VOSviewer.

VOSviewer

Definisi

Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan analisis dan visualisasi bibliometrik.

Penjelasan

VOSviewer mampu memetakan hubungan antarpenulis, kata kunci, jurnal, institusi, maupun artikel berdasarkan data bibliografi.

Perangkat lunak ini banyak digunakan dalam penelitian bibliometrik untuk menghasilkan:

• Co-Occurrence Analysis

• Co-Authorship Analysis

• Citation Analysis

• Bibliographic Coupling

• Co-Citation Analysis

Contoh

Peneliti menggunakan VOSviewer untuk memvisualisasikan perkembangan penelitian Explainable Artificial Intelligence berdasarkan artikel Scopus.

Lihat Juga

Bibliometric Analysis, Scopus, Network Analysis.

Version Control

Definisi

Sistem yang digunakan untuk mengelola perubahan terhadap dokumen, kode program, maupun data penelitian.

Penjelasan

Version Control memungkinkan peneliti melacak perubahan, membandingkan versi sebelumnya, serta bekerja secara kolaboratif tanpa kehilangan riwayat pekerjaan.

Git merupakan sistem Version Control yang paling banyak digunakan dalam penelitian komputasi dan pengembangan perangkat lunak.

Contoh

Tim peneliti menggunakan GitHub untuk mengelola perubahan kode program selama proses penelitian.

Lihat Juga

Git, Reproducibility, Open Science.

Virtual Experiment

Definisi

Eksperimen yang dilakukan menggunakan simulasi komputer atau lingkungan virtual sebagai pengganti eksperimen fisik.

Penjelasan

Virtual Experiment memungkinkan peneliti menguji berbagai skenario dengan biaya yang lebih rendah, waktu yang lebih singkat, dan risiko yang lebih kecil dibandingkan eksperimen langsung.

Metode ini banyak digunakan pada bidang teknik, fisika, kesehatan, dan Artificial Intelligence.

Contoh

Melakukan simulasi lalu lintas menggunakan perangkat lunak sebelum diterapkan pada kondisi nyata.

Lihat Juga

Simulation, Modeling, Experiment.

Verification

Definisi

Proses pemeriksaan untuk memastikan bahwa prosedur, data, atau hasil penelitian telah dilakukan sesuai dengan rancangan yang ditetapkan.

Penjelasan

Verification berbeda dengan validation. Verification berfokus pada memastikan bahwa proses telah dilakukan dengan benar, sedangkan validation memastikan bahwa hasil yang diperoleh benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian.

Contoh

Peneliti memeriksa kembali seluruh data sebelum melakukan analisis statistik untuk memastikan tidak terdapat kesalahan input.

Lihat Juga

Validation, Data Cleaning, Quality Assurance.

W

Web of Science (WoS)

Definisi

Basis data bibliografi internasional yang mengindeks jurnal, prosiding, dan publikasi ilmiah berkualitas tinggi dari berbagai disiplin ilmu.

Penjelasan

Web of Science dikelola oleh Clarivate dan menjadi salah satu basis data ilmiah paling bergengsi di dunia. Basis data ini menyediakan informasi mengenai sitasi, H-Index, Journal Citation Reports (JCR), serta Impact Factor.

Web of Science sering digunakan bersama Scopus untuk pencarian literatur dan analisis bibliometrik.

Contoh

Peneliti melakukan pencarian artikel mengenai Explainable Artificial Intelligence melalui Web of Science untuk memperoleh referensi berkualitas tinggi.

Lihat Juga

Scopus, Journal Citation Reports, Impact Factor.

Weighted Average

Definisi

Rata-rata yang dihitung dengan memberikan bobot berbeda pada setiap nilai berdasarkan tingkat kepentingannya.

Penjelasan

Weighted Average digunakan ketika setiap data memiliki kontribusi yang tidak sama terhadap hasil akhir. Teknik ini banyak diterapkan dalam statistika, evaluasi kinerja, pengambilan keputusan, dan analisis data.

Contoh

Nilai akhir mahasiswa dihitung dari:

• Tugas 20%

• Kuis 20%

• UTS 25%

• UAS 35%

Lihat Juga

Mean, Descriptive Statistics, Weight.

Weight

Definisi

Nilai pembobot yang menunjukkan tingkat kepentingan atau kontribusi suatu komponen dalam analisis atau perhitungan.

Penjelasan

Weight digunakan dalam berbagai metode penelitian, seperti pengambilan keputusan multikriteria, analisis statistik, machine learning, dan evaluasi instrumen.

Besarnya bobot ditentukan berdasarkan teori, pendapat ahli, maupun hasil analisis tertentu.

Contoh

Dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP), setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda sesuai tingkat kepentingannya.

Lihat Juga

Weighted Average, AHP, Decision Making.

Wilcoxon Signed-Rank Test

Definisi

Uji statistik nonparametrik yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok data yang saling berpasangan.

Penjelasan

Wilcoxon Signed-Rank Test digunakan sebagai alternatif Paired Samples T-Test apabila data tidak memenuhi asumsi distribusi normal.

Uji ini sering digunakan pada penelitian dengan desain pretest-posttest.

Contoh

Menguji perbedaan tingkat literasi digital mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan ketika data tidak berdistribusi normal.

Lihat Juga

Paired Samples T-Test, Nonparametric Test, Hypothesis Testing.

Workflow

Definisi

Urutan langkah atau proses kerja yang dilakukan secara sistematis dalam pelaksanaan penelitian.

Penjelasan

Workflow membantu memastikan bahwa seluruh tahapan penelitian dilakukan secara terstruktur, terdokumentasi, dan mudah direplikasi.

Workflow penelitian umumnya mencakup:

• Identifikasi masalah

• Studi literatur

• Pengumpulan data

• Analisis data

• Interpretasi hasil

• Penulisan laporan

Contoh

Diagram alur penelitian digunakan untuk menjelaskan seluruh proses pengembangan sistem berbasis Artificial Intelligence.

Lihat Juga

Research Design, Methodology, Research Process.

Working Hypothesis

Definisi

Hipotesis sementara yang dirumuskan berdasarkan teori, observasi, atau penelitian terdahulu dan akan diuji melalui penelitian.

Penjelasan

Working Hypothesis merupakan dugaan awal yang memberikan arah bagi penelitian. Setelah dilakukan analisis data, hipotesis ini dapat diterima, ditolak, atau dimodifikasi sesuai dengan bukti empiris.

Contoh

Diduga bahwa kualitas antarmuka aplikasi berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna.

Lihat Juga

Hypothesis, Null Hypothesis, Alternative Hypothesis.

Workshop

Definisi

Kegiatan pembelajaran atau pelatihan yang bersifat praktis untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam bidang tertentu.

Penjelasan

Dalam dunia akademik, workshop sering digunakan untuk meningkatkan kemampuan peneliti dalam penulisan artikel ilmiah, analisis data, penggunaan perangkat lunak penelitian, maupun metodologi penelitian.

Workshop juga dapat menjadi sarana diseminasi hasil penelitian kepada masyarakat atau komunitas ilmiah.

Contoh

Mengikuti workshop mengenai penggunaan VOSviewer untuk analisis bibliometrik.

Lihat Juga

Training, Research Capacity Building, Seminar.

Writing Style

Definisi

Gaya penulisan yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah agar jelas, sistematis, objektif, dan mudah dipahami.

Penjelasan

Writing Style dalam penulisan ilmiah menekankan penggunaan bahasa yang formal, konsisten, lugas, serta bebas dari ambiguitas. Setiap jurnal biasanya memiliki pedoman gaya penulisan tersendiri yang harus diikuti oleh penulis.

Contoh

Menggunakan kalimat yang ringkas, menghindari bahasa emosional, serta menyusun paragraf berdasarkan alur logis.

Lihat Juga

Academic Writing, Manuscript, Author Guideline.

Working Paper

Definisi

Dokumen ilmiah yang memuat hasil penelitian sementara atau awal sebelum dipublikasikan secara resmi dalam jurnal atau prosiding.

Penjelasan

Working Paper memungkinkan peneliti memperoleh masukan dari komunitas akademik sebelum naskah dikirim untuk proses peer review. Banyak lembaga penelitian dan universitas menyediakan seri Working Paper sebagai media diseminasi awal.

Contoh

Seorang peneliti mengunggah Working Paper ke repositori universitas sebelum mengirimkannya ke jurnal internasional.

Lihat Juga

Preprint, Manuscript, Publication.

Within-Subject Design

Definisi

Desain penelitian eksperimen di mana partisipan yang sama menerima seluruh kondisi atau perlakuan yang dibandingkan.

Penjelasan

Dalam Within-Subject Design, setiap partisipan berperan sebagai kontrol bagi dirinya sendiri sehingga variasi antarindividu dapat dikurangi. Namun, peneliti perlu mengendalikan efek urutan (order effect) dan efek pembelajaran (learning effect).

Contoh

Seluruh peserta menggunakan dua antarmuka aplikasi yang berbeda, kemudian tingkat kepuasan mereka dibandingkan.

Lihat Juga

Experimental Research, Between-Subject Design, Repeated Measures.

X

X-Axis

Definisi

Sumbu horizontal pada grafik atau diagram yang digunakan untuk merepresentasikan variabel independen atau kategori tertentu.

Penjelasan

Dalam penyajian data, X-Axis biasanya digunakan untuk menunjukkan waktu, kategori, kelompok, atau variabel bebas. Pemilihan label dan skala yang tepat pada sumbu X sangat penting agar visualisasi data mudah dipahami.

X-Axis selalu dipasangkan dengan Y-Axis untuk membentuk sistem koordinat dua dimensi.

Contoh

Pada grafik perkembangan jumlah publikasi ilmiah, tahun penelitian ditempatkan pada X-Axis.

Lihat Juga

Y-Axis, Data Visualization, Chart.

XML (eXtensible Markup Language)

Definisi

Bahasa markah (markup language) yang digunakan untuk menyimpan, mengatur, dan bertukar data dalam format yang terstruktur.

Penjelasan

Dalam penelitian, XML banyak digunakan untuk menyimpan metadata artikel ilmiah, data bibliografi, hasil eksperimen, serta pertukaran data antarperangkat lunak penelitian.

Beberapa basis data ilmiah dan perangkat lunak manajemen referensi mendukung ekspor maupun impor data dalam format XML.

Contoh

Data bibliografi diekspor dalam format XML untuk dianalisis menggunakan perangkat lunak bibliometrik.

Lihat Juga

Database, Metadata, Reference Management.

XGBoost (Extreme Gradient Boosting)

Definisi

Algoritma machine learning berbasis gradient boosting yang dirancang untuk menghasilkan model prediksi dengan akurasi tinggi dan efisiensi komputasi yang baik.

Penjelasan

XGBoost merupakan salah satu algoritma supervised learning yang banyak digunakan dalam penelitian data mining dan machine learning karena mampu menangani data berdimensi besar, mengurangi overfitting melalui regularisasi, serta mendukung pemrosesan paralel.

Algoritma ini sering digunakan untuk tugas klasifikasi, regresi, maupun pemeringkatan (ranking).

Contoh

Peneliti menggunakan XGBoost untuk memprediksi risiko gagal panen berdasarkan data cuaca dan kondisi tanah.

Lihat Juga

Machine Learning, Random Forest, Gradient Boosting.

XAI (Explainable Artificial Intelligence)

Definisi

Pendekatan dalam Artificial Intelligence yang bertujuan membuat keputusan model dapat dipahami dan dijelaskan oleh manusia.

Penjelasan

XAI membantu meningkatkan transparansi, kepercayaan, dan akuntabilitas model Artificial Intelligence, terutama pada bidang yang memiliki risiko tinggi seperti kesehatan, pertanian, keuangan, dan hukum.

Beberapa metode XAI yang banyak digunakan meliputi SHAP (SHapley Additive exPlanations), LIME (Local Interpretable Model-Agnostic Explanations), dan Grad-CAM.

Contoh

Peneliti menggunakan SHAP untuk menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi prediksi penyakit tanaman oleh model machine learning.

Lihat Juga

Artificial Intelligence, Machine Learning, Model Interpretation.

Catatan editor: Huruf X memang memiliki sangat sedikit istilah yang benar-benar relevan dalam metodologi penelitian. Keempat istilah di atas merupakan istilah yang paling sering dijumpai dalam penelitian modern, khususnya pada bidang statistik, visualisasi data, dan kecerdasan buatan. Tinggal Y dan Z untuk melengkapi ensiklopedia A–Z.

Y

Y-Axis

Definisi

Sumbu vertikal pada grafik atau diagram yang digunakan untuk merepresentasikan nilai variabel dependen, hasil pengukuran, atau besaran tertentu.

Penjelasan

Y-Axis berfungsi sebagai pasangan X-Axis dalam sistem koordinat dua dimensi. Nilai pada sumbu Y menunjukkan besarnya suatu variabel yang diamati terhadap perubahan pada sumbu X.

Pemilihan skala yang tepat pada Y-Axis sangat penting agar visualisasi data tidak menyesatkan dan mudah diinterpretasikan.

Contoh

Pada grafik jumlah publikasi ilmiah per tahun, sumbu Y menunjukkan jumlah artikel yang diterbitkan.

Lihat Juga

X-Axis, Data Visualization, Chart.

Yield

Definisi

Jumlah hasil atau keluaran yang diperoleh dari suatu proses, eksperimen, atau kegiatan penelitian.

Penjelasan

Dalam penelitian pertanian, Yield biasanya mengacu pada hasil panen per satuan luas. Dalam bidang lain, istilah ini dapat merujuk pada tingkat keberhasilan suatu proses, efisiensi produksi, atau keluaran penelitian.

Yield sering digunakan sebagai variabel dependen dalam penelitian eksperimen.

Contoh

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik meningkatkan yield tanaman jagung sebesar 18% dibandingkan metode konvensional.

Lihat Juga

Dependent Variable, Experimental Research, Data Analysis.

Year of Publication

Definisi

Tahun diterbitkannya suatu karya ilmiah, buku, prosiding, atau dokumen akademik.

Penjelasan

Year of Publication merupakan informasi penting dalam sitasi, penelusuran literatur, dan analisis bibliometrik. Dalam banyak bidang ilmu yang berkembang cepat, peneliti disarankan menggunakan referensi dengan tahun publikasi yang relatif terbaru agar landasan teori tetap mutakhir.

Contoh

Artikel yang digunakan dalam tinjauan pustaka sebagian besar diterbitkan dalam lima tahun terakhir.

Lihat Juga

Citation, Reference, Bibliometric Analysis.

YAML (YAML Ain't Markup Language)

Definisi

Format penulisan data berbasis teks yang dirancang agar mudah dibaca oleh manusia dan digunakan untuk konfigurasi perangkat lunak maupun dokumentasi penelitian komputasi.

Penjelasan

YAML banyak digunakan dalam proyek Data Science, Machine Learning, DevOps, dan penelitian komputasi untuk menyimpan konfigurasi eksperimen, parameter model, maupun alur kerja otomatis.

Penggunaan YAML membantu meningkatkan reproduktibilitas penelitian karena seluruh konfigurasi dapat didokumentasikan secara konsisten.

Contoh

Parameter pelatihan model disimpan dalam berkas `config.yaml` sehingga eksperimen dapat dijalankan kembali dengan konfigurasi yang sama.

Lihat Juga

Reproducibility, Configuration File, Version Control.

> Catatan editor: Huruf Y memiliki jumlah istilah ilmiah yang terbatas. Entri di atas dipilih karena sering muncul dalam metodologi penelitian, analisis data, penelitian pertanian, dan penelitian berbasis komputasi. Setelah ini tinggal huruf Z sebagai penutup ensiklopedia A–Z.

Z

Z-Score (Standard Score)

Definisi

Nilai statistik yang menunjukkan seberapa jauh suatu data berada dari nilai rata-rata dalam satuan standar deviasi.

Penjelasan

Z-Score digunakan untuk membandingkan nilai dari distribusi yang berbeda, mendeteksi outlier, serta melakukan standardisasi data sebelum analisis statistik atau machine learning.

Interpretasi umum:

• $Z = 0$ → Nilai sama dengan rata-rata.

• $Z > 0$ → Nilai berada di atas rata-rata.

• $Z < 0$ → Nilai berada di bawah rata-rata.

Semakin besar nilai absolut Z-Score, semakin jauh data dari rata-ratanya.

Contoh

Seorang mahasiswa memperoleh Z-Score sebesar 2,1 yang berarti nilainya berada 2,1 standar deviasi di atas rata-rata kelas.

Lihat Juga

Standard Deviation, Normal Distribution, Outlier.

Zero Hypothesis

Definisi

Istilah lain yang merujuk pada Null Hypothesis (H_0), yaitu hipotesis yang menyatakan tidak adanya hubungan, pengaruh, atau perbedaan yang signifikan.

Penjelasan

Meskipun istilah "Zero Hypothesis" kadang dijumpai dalam beberapa literatur, istilah yang lebih umum dan direkomendasikan dalam publikasi ilmiah modern adalah **Null Hypothesis (H_0)**.

Hipotesis ini menjadi dasar dalam pengujian statistik dan akan diterima sementara atau ditolak berdasarkan hasil analisis data.

Contoh

H_0: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lihat Juga

Null Hypothesis, Alternative Hypothesis, Hypothesis Testing.

Zipf's Law

Definisi

Hukum empiris yang menyatakan bahwa frekuensi kemunculan suatu kata atau objek berbanding terbalik dengan peringkat kemunculannya.

Penjelasan

Zipf's Law banyak digunakan dalam linguistik, bibliometrik, text mining, information retrieval, dan ilmu komputer untuk menganalisis distribusi kata maupun pola kemunculan informasi.

Dalam bibliometrik, hukum ini membantu memahami distribusi kata kunci pada publikasi ilmiah.

Contoh

Pada kumpulan artikel ilmiah, beberapa kata seperti "data", "analysis", dan "research" muncul jauh lebih sering dibandingkan kata lainnya.

Lihat Juga

Bibliometric Analysis, Text Mining, Keyword Analysis.

Zero-Shot Learning

Definisi

Pendekatan dalam Machine Learning yang memungkinkan model mengenali kelas atau kategori baru tanpa pernah dilatih secara langsung menggunakan contoh dari kelas tersebut.

Penjelasan

Zero-Shot Learning memanfaatkan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya, seperti deskripsi semantik atau representasi fitur, untuk melakukan prediksi terhadap kategori yang belum pernah ditemui.

Pendekatan ini semakin banyak digunakan dalam Computer Vision, Natural Language Processing, dan Generative Artificial Intelligence.

Contoh

Model mampu mengenali spesies tanaman baru hanya berdasarkan deskripsi karakteristiknya tanpa memiliki contoh gambar saat proses pelatihan.

Lihat Juga

Machine Learning, Artificial Intelligence, Transfer Learning.

Zenodo

Definisi

Repositori ilmiah terbuka yang digunakan untuk menyimpan, mengarsipkan, dan membagikan hasil penelitian seperti dataset, perangkat lunak, dokumen, maupun publikasi ilmiah.

Penjelasan

Zenodo dikembangkan oleh CERN dan didukung oleh program OpenAIRE. Setiap materi yang diunggah dapat memperoleh Digital Object Identifier (DOI), sehingga mudah disitasi dan mendukung praktik Open Science.

Zenodo banyak digunakan untuk meningkatkan transparansi, reproduktibilitas, dan akses terhadap hasil penelitian.

Contoh

Peneliti mengunggah dataset, kode Python, dan dokumentasi penelitian ke Zenodo agar dapat digunakan kembali oleh peneliti lain.

Lihat Juga

DOI, Open Science, Open Data.

Zero Trust

Definisi

Model keamanan siber yang menerapkan prinsip "never trust, always verify", yaitu setiap pengguna, perangkat, atau sistem harus diverifikasi sebelum diberikan akses.

Penjelasan

Dalam penelitian bidang keamanan informasi dan jaringan komputer, Zero Trust menjadi pendekatan yang semakin banyak dikaji untuk meningkatkan perlindungan terhadap sistem informasi modern.

Model ini tidak mengasumsikan bahwa pengguna yang berada di dalam jaringan otomatis dapat dipercaya.

Contoh

Sistem informasi kampus menerapkan autentikasi multifaktor (MFA) dan verifikasi identitas pada setiap permintaan akses sebagai bagian dari implementasi Zero Trust.

Lihat Juga

Cybersecurity, Authentication, Information Security.

LAMPIRAN A

DAFTAR SINGKATAN ILMIAH DALAM PENELITIAN

A

AHP (Analytical Hierarchy Process)

Metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty.

Digunakan untuk menentukan prioritas berdasarkan perbandingan berpasangan (pairwise comparison).

Contoh penggunaan:

Pemilihan lokasi terbaik untuk pembangunan laboratorium penelitian.

AI (Artificial Intelligence)

Cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia.

Contoh:

Machine Learning, Computer Vision, Natural Language Processing.

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)

Teknik pemrograman web yang memungkinkan pertukaran data dengan server tanpa memuat ulang halaman.

Banyak digunakan pada penelitian pengembangan sistem informasi.

API (Application Programming Interface)

Sekumpulan aturan yang memungkinkan dua perangkat lunak saling berkomunikasi.

Contoh:

Google Maps API

OpenAI API

REST API

APA (American Psychological Association)

Salah satu gaya sitasi ilmiah yang paling banyak digunakan dalam bidang pendidikan, psikologi, bisnis, dan ilmu sosial.

Versi terbaru:

APA 7th Edition.

B

BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)

Model bahasa berbasis Transformer yang dikembangkan oleh Google untuk berbagai tugas Natural Language Processing.

BPS (Badan Pusat Statistik)

Lembaga resmi pemerintah Indonesia yang menyediakan data statistik nasional.

Sering digunakan sebagai sumber data sekunder.

C

CNN (Convolutional Neural Network)

Arsitektur Deep Learning yang banyak digunakan untuk analisis citra.

Contoh:
Deteksi penyakit tanaman
Face Recognition
Object Detection

CSV (Comma-Separated Values)

Format penyimpanan data berbasis teks yang dipisahkan menggunakan tanda koma.

Sering digunakan dalam analisis data.

D

DBMS (Database Management System)

Perangkat lunak untuk mengelola basis data.

Contoh:

MySQL

PostgreSQL

Oracle Database

SQL Server

DOAJ (Directory of Open Access Journals)

Basis data internasional yang mengindeks jurnal Open Access berkualitas.

DOI (Digital Object Identifier)

Kode identitas unik permanen untuk artikel ilmiah, dataset, buku, maupun dokumen digital.

Contoh:

10.1000/xyz123

E

EDA (Exploratory Data Analysis)

Tahap awal analisis data untuk memahami karakteristik dataset sebelum analisis lebih lanjut.

F

FGD (Focus Group Discussion)

Teknik pengumpulan data kualitatif melalui diskusi kelompok yang dipandu oleh moderator.

G

GIS (Geographic Information System)

Sistem yang digunakan untuk mengelola dan menganalisis data spasial.

GPS (Global Positioning System)

Sistem navigasi satelit yang digunakan untuk menentukan lokasi geografis.

H

HCI (Human-Computer Interaction)

Bidang ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dan komputer.

HTML (HyperText Markup Language)

Bahasa markah yang digunakan untuk membangun halaman web.

HTTP (HyperText Transfer Protocol)

Protokol komunikasi utama pada World Wide Web.

HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure)

Versi HTTP yang menggunakan enkripsi untuk meningkatkan keamanan komunikasi data.

I

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Organisasi profesional internasional yang juga memiliki gaya sitasi (IEEE Style) yang banyak digunakan pada bidang teknik dan ilmu komputer.

IoT (Internet of Things)

Konsep jaringan perangkat fisik yang saling terhubung melalui internet.

IP (Internet Protocol)

Alamat unik yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat dalam jaringan komputer.

ISBN (International Standard Book Number)

Nomor identitas internasional untuk buku.

ISSN (International Standard Serial Number)

Nomor identitas internasional untuk jurnal atau terbitan berkala.

LAMPIRAN A (Lanjutan)

DAFTAR SINGKATAN ILMIAH DALAM PENELITIAN

J

JCR (Journal Citation Reports)

Layanan bibliometrik dari Clarivate yang menyediakan informasi mengenai Impact Factor, peringkat jurnal, dan kategori bidang ilmu.

JCR banyak digunakan sebagai acuan dalam menilai kualitas jurnal internasional.

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

Format berkas gambar digital yang umum digunakan untuk dokumentasi penelitian, publikasi, maupun dataset citra.

JSON (JavaScript Object Notation)

Format pertukaran data yang ringan dan mudah dibaca manusia maupun komputer.

Banyak digunakan dalam:

• Web Service

• REST API

• Artificial Intelligence

• Internet of Things

K

KDD (Knowledge Discovery in Databases)

Proses menemukan pengetahuan baru dari kumpulan data melalui tahapan seleksi data, pembersihan, transformasi, data mining, dan interpretasi hasil.

L

LIME (Local Interpretable Model-Agnostic Explanations)

Metode Explainable Artificial Intelligence (XAI) yang digunakan untuk menjelaskan prediksi model machine learning secara lokal.

M

MFA (Multi-Factor Authentication)

Metode autentikasi yang menggunakan lebih dari satu faktor verifikasi untuk meningkatkan keamanan sistem.

ML (Machine Learning)

Cabang Artificial Intelligence yang memungkinkan komputer mempelajari pola dari data untuk melakukan prediksi atau pengambilan keputusan.

N

NLP (Natural Language Processing)

Cabang Artificial Intelligence yang mempelajari bagaimana komputer memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa manusia.

Contoh aplikasi:

• Chatbot

• Mesin penerjemah

• Analisis sentimen

O

OCR (Optical Character Recognition)

Teknologi yang digunakan untuk mengubah teks pada gambar menjadi teks digital yang dapat diedit.

ODS (Open Data Science)

Istilah yang merujuk pada praktik ilmu data yang bersifat terbuka, kolaboratif, dan dapat direproduksi.

ORCID (Open Researcher and Contributor ID)

Nomor identitas digital unik bagi peneliti yang digunakan untuk membedakan identitas penulis karya ilmiah.

Contoh:

0000-0002-1825-0097

P

PDF (Portable Document Format)

Format dokumen digital yang mempertahankan tata letak asli dokumen.

Merupakan format yang paling umum digunakan untuk artikel ilmiah.

PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling)

Metode Structural Equation Modeling berbasis varians yang banyak digunakan pada penelitian manajemen, sistem informasi, dan bisnis.

PNG (Portable Network Graphics)

Format gambar digital yang mendukung latar belakang transparan.

Sering digunakan dalam publikasi ilmiah.

PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)

Pedoman internasional untuk penyusunan laporan Systematic Literature Review dan Meta-Analysis.

Q

QR Code (Quick Response Code)

Kode dua dimensi yang dapat menyimpan berbagai jenis informasi seperti URL, teks, atau identitas digital.

Dalam penelitian sering digunakan untuk mengakses kuesioner daring.

R

REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface)

Arsitektur layanan web yang memungkinkan komunikasi antarperangkat lunak melalui protokol HTTP.

RGB (Red, Green, Blue)

Model warna digital yang digunakan pada citra komputer.

Banyak digunakan dalam penelitian Computer Vision dan pengolahan citra.

ROC (Receiver Operating Characteristic)

Kurva yang digunakan untuk mengevaluasi performa model klasifikasi.

Nilai AUC (Area Under Curve) biasanya digunakan sebagai ukuran kualitas model.

S

SDG (Sustainable Development Goals)

Tujuh belas tujuan pembangunan berkelanjutan yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).

SEM (Structural Equation Modeling)

Metode analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan kompleks antarvariabel.

SHAP (SHapley Additive exPlanations)

Metode Explainable Artificial Intelligence yang menjelaskan kontribusi setiap fitur terhadap prediksi model.

SLR (Systematic Literature Review)

Metode kajian literatur yang dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi.

SQL (Structured Query Language)

Bahasa standar yang digunakan untuk mengelola dan memanipulasi basis data relasional.

SUS (System Usability Scale)

Instrumen standar yang digunakan untuk mengukur tingkat usability suatu sistem atau aplikasi.

T

TAM (Technology Acceptance Model)

Model teoritis yang menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi oleh pengguna.

TF-IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency)

Metode pembobotan kata yang banyak digunakan dalam Text Mining dan Information Retrieval.

U

UI (User Interface)

Antarmuka yang menjadi media interaksi antara pengguna dengan sistem.

URL (Uniform Resource Locator)

Alamat unik suatu sumber daya di internet.

UX (User Experience)

Keseluruhan pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan suatu sistem atau aplikasi.

V

VPN (Virtual Private Network)

Teknologi yang digunakan untuk membuat koneksi jaringan yang aman melalui internet.

W

WoS (Web of Science)

Basis data bibliografi internasional yang mengindeks publikasi ilmiah berkualitas tinggi.

X

XAI (Explainable Artificial Intelligence)

Pendekatan Artificial Intelligence yang memungkinkan model menjelaskan alasan di balik prediksi yang dihasilkan.

XML (eXtensible Markup Language)

Bahasa markah yang digunakan untuk menyimpan dan bertukar data dalam format terstruktur.

Y

YAML (YAML Ain't Markup Language)

Format konfigurasi berbasis teks yang banyak digunakan dalam Data Science, Machine Learning, dan DevOps.

Z

ZIP (ZIP Archive)

Format kompresi berkas yang digunakan untuk menyimpan dataset, kode program, maupun dokumen penelitian dalam satu paket.

ZSL (Zero-Shot Learning)

Pendekatan Machine Learning yang memungkinkan model mengenali kategori baru tanpa contoh pelatihan secara langsung.

LAMPIRAN B

DAFTAR SIMBOL STATISTIK DAN NOTASI MATEMATIKA

A

α (Alpha)

Nama

Alpha

Arti

Tingkat signifikansi (Significance Level) yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

Nilai yang umum digunakan:

• 0,05

• 0,01

• 0,10

Contoh

Jika p-value < α maka H_0 ditolak.

Lihat Juga

P-Value, Hypothesis Testing.

β (Beta)

Nama

Beta

Arti

1. Peluang melakukan Kesalahan Tipe II (Type II Error).

2. Koefisien regresi pada beberapa model statistik.

3. Bobot parameter pada Structural Equation Modeling.

Contoh

β = 0,62 menunjukkan pengaruh positif variabel independen terhadap variabel dependen.

γ (Gamma)

Nama

Gamma

Arti

Parameter yang sering digunakan dalam statistika, teori probabilitas, machine learning, dan fisika.

Contoh

Parameter gamma pada Support Vector Machine (SVM).

δ (Delta)

Nama

Delta

Arti

Perubahan atau selisih suatu nilai.

Contoh

Δx = perubahan nilai variabel X.

Δ (Capital Delta)

Nama

Capital Delta

Arti

Menunjukkan perubahan total suatu variabel.

Contoh

$\Delta Y = Y_2 - Y_1$

ε (Epsilon)

Nama

Epsilon

Arti

Kesalahan (error) atau residual pada model statistik.

Contoh

$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$

λ (Lambda)

Nama

Lambda

Arti

Parameter yang digunakan dalam SEM, PCA, Machine Learning, maupun teori probabilitas.

Contoh

Factor Loading dilambangkan dengan λ.

μ (Mu)

Nama

Mu

Arti

Rata-rata populasi (Population Mean).

Contoh

μ = 75

σ (Sigma)

Nama

Sigma

Arti

Standar deviasi populasi.

Contoh

σ = 8,4

Σ (Capital Sigma)

Nama

Summation

Arti

Operator penjumlahan.

Contoh

ΣXi

berarti menjumlahkan seluruh nilai Xi.

π (Pi)

Nama

Pi

Arti

Konstanta matematika.

Nilai:

3,14159265...

Digunakan pada statistika maupun geometri.

ρ (Rho)

Nama

Rho

Arti

Koefisien korelasi populasi.

Pada penelitian nonparametrik sering digunakan sebagai:

Spearman's Rho.

τ (Tau)

Nama

Tau

Arti

Koefisien korelasi Kendall.

Digunakan untuk data ordinal.

θ (Theta)

Nama

Theta

Arti

Parameter model.

Sering digunakan pada Machine Learning dan Bayesian Statistics.

Ω (Omega)

Nama

Omega

Arti

Digunakan untuk:

• Composite Reliability

• Omega Reliability

• Teori probabilitas.

∞

Nama

Infinity

Arti

Tak hingga.

Contoh

$\int_0^{\infty}$

≈

Nama

Approximately Equal

Arti

Hampir sama dengan.

Contoh

$\pi \approx 3{,}14$

≠

Nama

Not Equal

Arti

Tidak sama dengan.

=

Nama

Equal

Arti

Sama dengan.

>

Nama

Greater Than

Arti

Lebih besar dari.

<

Nama

Less Than

Arti

Lebih kecil dari.

≥

Nama

Greater Than or Equal

Arti

Lebih besar atau sama dengan.

≤

Nama

Less Than or Equal

Arti

Lebih kecil atau sama dengan.

±

Nama

Plus Minus

Arti

Menunjukkan nilai rata-rata beserta simpangan.

Contoh

75 ± 4,8

%

Nama

Percent

Arti

Persentase.

√

Nama

Square Root

Arti

Akar kuadrat.

Contoh

√25 = 5

---

^{2}

Nama

Squared

Arti

Pangkat dua.

Contoh

R^2

Koefisien Determinasi.

---

^{3}

Nama

Cubed

Arti

Pangkat tiga.

$\sum$

Nama

Summation

Arti

Operator penjumlahan seluruh data.

∏

Nama

Product

Arti

Operator perkalian berurutan.

∫

Nama

Integral

Arti

Digunakan pada kalkulus untuk menghitung luas area atau akumulasi.

∂

Nama

Partial Derivative

Arti

Turunan parsial pada fungsi multivariabel.

∇

Nama

Nabla

Arti

Operator gradien dalam kalkulus vektor dan optimisasi.

$\in$

Nama

Element Of

Arti

Anggota dari suatu himpunan.

Contoh

$x \in A$

$\notin$

Nama

Not Element Of

Arti

Bukan anggota himpunan.

$\cup$

Nama

Union

Arti

Gabungan dua himpunan.

$\cap$

Nama

Intersection

Arti

Irisan dua himpunan.

∅

Nama

Empty Set

Arti

Himpunan kosong.

⇒

Nama

Implies

Arti

Menyatakan implikasi logis.

⇔

Nama

Equivalent

Arti

Menyatakan kesetaraan logis.

∝

Nama

Proportional To

Arti

Berbanding lurus dengan.

Contoh

F ∝ m

∴

Nama

Therefore

Arti

Menyatakan kesimpulan.

∵

Nama

Because

Arti

Menyatakan alasan.

> Catatan editor: Lampiran B memuat simbol-simbol yang paling sering dijumpai dalam statistika, metodologi penelitian, matematika, machine learning, dan analisis data. Lampiran berikutnya yang paling berguna adalah Lampiran C: Daftar Rumus Statistik Penelitian Lengkap, berisi sekitar 100+ rumus mulai dari statistik deskriptif, uji hipotesis, regresi, korelasi, ANOVA, SEM, hingga evaluasi machine learning. Itu akan membuat buku ini semakin mendekati buku referensi metodologi penelitian yang komprehensif.

LAMPIRAN C

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB I
STATISTIK DESKRIPTIF

---

1. Mean (Rata-Rata)

Fungsi

Menghitung nilai rata-rata suatu kumpulan data.

Rumus

$\bar{x} = \Sigma x / n$

Keterangan

$\bar{x}$ = Mean

Σx = Jumlah seluruh data

n = Banyak data

Contoh

Data:

70, 80, 90

Mean

(70 + 80 + 90) / 3

= 80

---

2. Median

Fungsi

Menentukan nilai tengah data.

Langkah

Urutkan data.

Jika jumlah data ganjil

Median = data tengah.

Jika genap

Median =
(Data ke-n/2 + Data ke-(n/2+1))
÷2

---

3. Modus (Mode)

Fungsi

Menentukan nilai yang paling sering muncul.

Contoh

10

10

12

15

15

15

20

Modus = 15

---

4. Range

Fungsi

Mengukur rentang penyebaran data.

Rumus

Range

=

Nilai Maksimum

–

Nilai Minimum

---

5. Variance Sampel

Fungsi

Mengukur keragaman data terhadap rata-rata.

Rumus

s^2

=

$\Sigma(x-\bar{x})^2$

/

$(n-1)$

---

6. Standard Deviation Sampel

Fungsi

Mengukur penyebaran data.

Rumus

$s = \sqrt{s^2}$

---

7. Coefficient of Variation (CV)

Fungsi

Mengukur tingkat variasi relatif.

Rumus

$CV = (s/\bar{x}) \times$

100%

---

8. Quartile

Q1

Kuartil bawah

Q2

Median

Q3

Kuartil atas

---

9. Interquartile Range (IQR)

Fungsi

Mengukur penyebaran data.

Rumus

IQR

=

Q3−Q1

---

10. Z-Score

Fungsi

Menstandarkan data.

Rumus

Z

=

(x−μ)

/σ

---

11. Standard Error

Fungsi

Mengukur ketelitian estimasi mean.

Rumus

SE

=

s

/

√n

---

12. Skewness

Fungsi

Mengukur kemencengan distribusi.

Interpretasi

Skewness = 0

Distribusi simetris.

Skewness > 0

Miring ke kanan.

Skewness < 0

Miring ke kiri.

---

13. Kurtosis

Fungsi

Mengukur keruncingan distribusi.

Interpretasi

≈3

Normal.

>3

Leptokurtik.

<3

Platykurtik.

---

14. Frequency

Rumus

fi

Jumlah kemunculan data.

---

15. Relative Frequency

Rumus

fr

=

fi

/

n

---

16. Percentage

Rumus

%

=

(fi/n)

×

100%

---

17. Cumulative Frequency

Fungsi

Frekuensi kumulatif.

---

18. Weighted Mean

Rumus

$\bar{x}w = \Sigma(wx) / \Sigma w$

---

19. Geometric Mean

Rumus

GM =

$\sqrt[n]{(x_1 x_2 ... xn)}$

---

20. Harmonic Mean

Rumus

HM

=

n

/

Σ(1/x)

---

21. Midrange

Rumus

(Max+Min)

/2

---

22. Percentile

Fungsi

Menentukan posisi data berdasarkan persentase.

---

23. Decile

Fungsi

Membagi data menjadi sepuluh bagian.

---

24. Boxplot Components

Minimum

Q1

Median

Q3

Maximum

---

25. Outlier Rule

Batas bawah

Q1−1,5(IQR)

Batas atas

Q3+1,5(IQR)

LAMPIRAN C (Lanjutan)

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB II
PROBABILITAS DAN DISTRIBUSI

---

26. Probabilitas Dasar

Fungsi

Menghitung peluang suatu kejadian.

Rumus

$P(A) = n(A) / n(S)$

Keterangan

$P(A)$ = Peluang kejadian A

$n(A)$ = Jumlah kejadian yang diinginkan

$n(S)$ = Jumlah seluruh kemungkinan (ruang sampel)

Contoh

Dalam sebuah kotak terdapat 10 bola, terdiri atas 4 bola merah dan 6 bola biru.

Peluang mengambil bola merah:

P(Merah) = 4/10 = 0,4

---

27. Aturan Komplemen

Fungsi

Menghitung peluang suatu kejadian tidak terjadi.

Rumus

$P(A^c) = 1 - P(A)$

Contoh

Jika peluang hujan adalah 0,30 maka peluang tidak hujan:

P(Tidak Hujan) = 1 − 0,30 = 0,70

---

28. Aturan Penjumlahan (Addition Rule)

Fungsi

Menghitung peluang salah satu dari dua kejadian terjadi.

Rumus

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

---

29. Aturan Perkalian (Multiplication Rule)

Fungsi

Menghitung peluang dua kejadian terjadi secara bersamaan.

Jika independen:

$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

Jika dependen:

$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$

---

30. Conditional Probability

Fungsi

Menghitung peluang suatu kejadian dengan syarat kejadian lain telah terjadi.

Rumus

$P(B|A) = P(A \cap B) / P(A)$

---

31. Bayes' Theorem

Fungsi

Menghitung probabilitas posterior berdasarkan informasi baru.

Rumus

$P(A|B) = [P(B|A) \times P(A)] / P(B)$

Penerapan

• Diagnosis penyakit

• Machine Learning

• Spam Detection

• Sistem pakar

---

32. Permutasi

Fungsi

Menghitung banyaknya susunan objek.

Rumus

$nPr = n! / (n - r)!$

Contoh

Menyusun 3 orang dari 5 orang.

5P3 = 60

---

33. Kombinasi

Fungsi

Menghitung banyaknya pemilihan tanpa memperhatikan urutan.

Rumus

nCr = n! / [r!(n − r)!]

Contoh

Memilih 3 mahasiswa dari 5 mahasiswa.

5C3 = 10

---

34. Faktorial

Rumus

n! = n × (n − 1) × (n − 2) × ... × 1

Contoh

5! = 120

---

35. Distribusi Binomial

Fungsi

Menghitung peluang keberhasilan pada percobaan biner.

Rumus

$P(X=x)$

=

(nCx)

p^x

$(1-p)^{n-x}$

---

36. Distribusi Poisson

Fungsi

Menghitung peluang jumlah kejadian dalam interval tertentu.

Rumus

P(X=x)

=

$(e^{-\lambda} \lambda^{x})$

/

x!

Contoh

Jumlah pelanggan yang datang setiap jam.

---

37. Distribusi Normal

Fungsi

Menggambarkan distribusi data berbentuk lonceng (bell curve).

Rumus

f(x)

=

1

/

$(\sigma\sqrt{2\pi})$

e

$-(x-\mu)^2$

/

$2\sigma^2$

---

38. Distribusi Normal Standar

Fungsi

Mengubah distribusi normal menjadi standar.

Rumus

Z

=

$(x-\mu)$

$/\sigma$

---

39. Distribusi Uniform

Fungsi

Distribusi dengan peluang yang sama pada seluruh interval.

Rumus

$f(x) = \frac{1}{(b-a)}$

---

40. Distribusi Eksponensial

Fungsi

Menghitung waktu tunggu antar kejadian.

Rumus

$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$

---

41. Expected Value (Nilai Harapan)

Fungsi

Menghitung rata-rata teoritis suatu variabel acak.

Rumus

E(X)

=

Σ[xP(x)]

---

42. Variance Variabel Acak

Rumus

Var(X)

=

E(X²)

–

[E(X)]²

---

43. Standard Deviation Variabel Acak

Rumus

$$\sigma = \sqrt{Var(X)}$$

---

44. Covariance

Fungsi

Mengukur hubungan linear dua variabel.

Rumus

$$Cov(X,Y) = \Sigma[(Xi-\bar{X})(Yi-\bar{Y})] / (n-1)$$

---

45. Correlation Coefficient (Dasar)

Fungsi

Mengukur kekuatan hubungan linear.

Rumus

r

=

Cov(X,Y)

/

σxσy

---

46. Empirical Rule (68–95–99,7)

Distribusi Normal

±1σ

≈68%

±2σ

≈95%

±3σ

≈99,7%

---

47. Probability Density Function (PDF)

Fungsi

Menggambarkan kepadatan probabilitas variabel kontinu.

---

48. Cumulative Distribution Function (CDF)

Fungsi

Menghitung probabilitas kumulatif hingga suatu nilai.

Rumus

F(x)

=

P(X≤x)

---

49. Odds

Fungsi

Membandingkan peluang sukses dan gagal.

Rumus

Odds

=

P

/

(1−P)

---

50. Odds Ratio (OR)

Fungsi

Mengukur kekuatan hubungan antara dua kejadian.

Rumus

OR

=

(ad)

/

(bc)

Banyak digunakan pada:

• Epidemiologi

• Penelitian kesehatan

• Regresi logistik

LAMPIRAN C (Lanjutan)

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB III
UJI HIPOTESIS

---

51. Hipotesis Nol (H_0)

Fungsi

Menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan, hubungan, atau pengaruh yang signifikan.

Contoh

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

---

52. Hipotesis Alternatif (H_1 atau Ha)

Fungsi

Menyatakan bahwa terdapat perbedaan, hubungan, atau pengaruh yang signifikan.

Contoh

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

---

53. Statistik Uji Z

Fungsi

Digunakan ketika ukuran sampel besar ($n \geq 30$) atau standar deviasi populasi diketahui.

Rumus

$$Z = \frac{(\bar{x} - \mu)}{(\sigma/\sqrt{n})}$$

Keterangan

$\bar{x}$ = Rata-rata sampel

μ = Rata-rata populasi

σ = Standar deviasi populasi

n = Jumlah sampel

---

54. One Sample t-Test

Fungsi

Menguji apakah rata-rata sampel berbeda dari rata-rata populasi.

Rumus

$$t = \frac{(\bar{x} - \mu)}{(s/\sqrt{n})}$$

---

55. Independent Samples t-Test

Fungsi

Membandingkan rata-rata dua kelompok independen.

Rumus

$$t = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$$

/

$\sqrt{[(s_1^2/n_1)+(s_2^2/n_2)]}$

---

56. Paired Samples t-Test

Fungsi

Membandingkan dua pengukuran pada subjek yang sama.

Rumus

t

=

$\bar{d}$

/

(sd/√n)

Keterangan

$\bar{d}$ = Rata-rata selisih

sd = Standar deviasi selisih

---

57. Derajat Kebebasan (Degrees of Freedom)

Fungsi

Menentukan distribusi statistik yang digunakan.

Rumus

$df = n - 1$

Untuk Independent t-Test

$df = n_1 + n_2 - 2$

---

58. Confidence Interval (CI)

Fungsi

Mengestimasi rentang nilai parameter populasi.

Rumus

CI

=

$\bar{x}$

±

Z

×

(SE)

atau

CI

=

$\bar{x}$

±

t

×

(SE)

---

59. Margin of Error (ME)

Fungsi

Mengukur batas kesalahan estimasi.

Rumus

ME

=

Z

×

(SE)

---

60. Standard Error of Mean

Rumus

SE

=

s

/

√n

---

61. Effect Size (Cohen's d)

Fungsi

Mengukur besar pengaruh suatu perlakuan.

Rumus

d

=

$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$

/

Spooled

Interpretasi

0,20 = Kecil

0,50 = Sedang

0,80 = Besar

---

62. Chi-Square Test

Fungsi

Menguji hubungan antarvariabel kategorik.

Rumus

χ^2

=

Σ

$(O-E)^2$

/

E

Keterangan

O = Observasi

E = Expected

---

63. Expected Frequency

Rumus

E

=

(Baris×Kolom)

/

Total

---

64. Fisher's Exact Test

Fungsi

Alternatif Chi-Square apabila frekuensi harapan kecil.

Digunakan terutama pada tabel 2×2.

---

65. Statistik Uji F

Fungsi

Digunakan pada ANOVA dan regresi.

Rumus

F

=

MSBetween

/

MSWithin

---

66. One-Way ANOVA

Fungsi

Membandingkan rata-rata lebih dari dua kelompok.

Hipotesis

H_0

Semua rata-rata sama.

H_1

Minimal satu rata-rata berbeda.

---

67. Mean Square Between

Rumus

MSB

=

SSB

/

dfB

---

68. Mean Square Within

Rumus

MSW

=

SSW

/

dfW

---

69. Sum of Squares Total

Rumus

SST

=

SSB

+

SSW

---

70. Eta Squared (η^2)

Fungsi

Mengukur besar pengaruh pada ANOVA.

Rumus

η^2

=

SSB

/

SST

Interpretasi

0,01 = Kecil

0,06 = Sedang

0,14 = Besar

---

71. Type I Error

Simbol

α

Definisi

Menolak H_0 padahal H_0 benar.

Disebut juga

False Positive.

---

72. Type II Error

Simbol

β

Definisi

Menerima H_0 padahal H_0 salah.

Disebut juga

False Negative.

---

73. Statistical Power

Fungsi

Kemampuan penelitian mendeteksi efek yang benar-benar ada.

Rumus

Power

=

$1-\beta$

Semakin besar nilai power, semakin kecil kemungkinan melakukan Type II Error.

---

74. Critical Value

Fungsi

Nilai batas untuk menentukan keputusan menerima atau menolak H_0.

Ditentukan berdasarkan

• α

• Distribusi statistik

• Derajat kebebasan

---

75. Decision Rule

Jika

p-value < α

→ Tolak H_0

Jika

p-value ≥ α

→ Gagal menolak H_0

LAMPIRAN C (Lanjutan)

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB IV
KORELASI DAN REGRESI

---

76. Pearson Product Moment Correlation

Fungsi

Mengukur kekuatan dan arah hubungan linear antara dua variabel numerik.

Rumus

$$r = \Sigma[(Xi - \bar{X})(Yi - \bar{Y})] / \sqrt{[\Sigma(Xi - \bar{X})^2 \times \Sigma(Yi - \bar{Y})^2]}$$

Interpretasi

$r = +1 \rightarrow$ Hubungan positif sempurna

$r = 0 \rightarrow$ Tidak ada hubungan linear

$r = -1 \rightarrow$ Hubungan negatif sempurna

---

77. Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r

0,00–0,19 = Sangat lemah

0,20–0,39 = Lemah

0,40–0,59 = Sedang

0,60–0,79 = Kuat

0,80–1,00 = Sangat kuat

---

78. Spearman Rank Correlation

Fungsi

Mengukur hubungan monotonic pada data ordinal atau data yang tidak berdistribusi normal.

Rumus

$\rho = 1 - 6\Sigma d^2$

/

$n(n^2-1)$

Keterangan

d = Selisih ranking

---

79. Kendall Tau

Fungsi

Mengukur korelasi data ordinal.

Rumus

τ

=

$(C-D)$

/

$\frac{1}{2}n(n-1)$

Keterangan

C = Concordant Pair

D = Discordant Pair

---

80. Coefficient of Determination

Simbol

R^2

Fungsi

Menunjukkan persentase variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model.

Rumus

R^2

=

SSR

/

SST

Interpretasi

Semakin mendekati 1

↓

Model semakin baik.

---

81. Adjusted R^2

Fungsi

Koefisien determinasi yang telah disesuaikan dengan jumlah variabel independen.

Rumus

Adjusted R^2

=

1

–

$[(1-R^2)(n-1)]$

/

$(n-k-1)$

Keterangan

k = jumlah variabel independen

---

82. Regresi Linear Sederhana

Fungsi

Memprediksi nilai variabel dependen menggunakan satu variabel independen.

Rumus

$$Y = a+bX$$

Keterangan

a = Intersep

b = Koefisien regresi

---

83. Koefisien Regresi (Slope)

Rumus

$$b = \Sigma(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})$$

/

$\Sigma(X-\bar{X})^2$

---

84. Intersep

Rumus

a

=

$\bar{Y}-b\bar{X}$

---

85. Regresi Linear Berganda

Fungsi

Menggunakan lebih dari satu variabel independen.

Rumus

Y

=

β_0

+

$\beta_1 X_1$

+

$\beta_2 X_2$

+

...

+

$\beta_k X_k$

---

86. Residual

Fungsi

Selisih antara nilai aktual dan prediksi.

Rumus

e

=

$Y - \hat{Y}$

---

87. Sum of Squares Regression

Rumus

SSR

=

$\Sigma(\hat{Y}-\bar{Y})^2$

---

88. Sum of Squares Error

Rumus

SSE

=

$\Sigma(Y-\hat{Y})^2$

---

89. Sum of Squares Total

Rumus

SST

=

SSR+SSE

---

90. Mean Square Regression

Rumus

MSR

=

SSR

/

dfRegression

---

91. Mean Square Error

Rumus

MSE

=

SSE

/

dfError

---

92. Standard Error of Estimate

Fungsi

Mengukur rata-rata kesalahan prediksi.

Rumus

SEE

=

√MSE

---

93. Root Mean Square Error (RMSE)

Fungsi

Mengukur rata-rata besar kesalahan prediksi model.

Rumus

RMSE

=

$\sqrt{[\Sigma(Y-\hat{Y})^2/n]}$

Semakin kecil RMSE

↓

Model semakin baik.

---

94. Mean Absolute Error (MAE)

Fungsi

Mengukur rata-rata kesalahan absolut.

Rumus

MAE

=

$\Sigma|Y-\hat{Y}|$

/

n

---

95. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Fungsi

Mengukur kesalahan dalam bentuk persentase.

Rumus

MAPE

=

100%

/

n

×

Σ|(Y−Ŷ)/Y|

---

96. Variance Inflation Factor (VIF)

Fungsi

Mendeteksi multikolinearitas.

Rumus

VIF

=

1

/

$(1-R^2)$

Interpretasi

VIF < 5

↓

Baik

VIF > 10

↓

Terjadi multikolinearitas.

---

97. Tolerance

Fungsi

Kebalikan dari VIF.

Rumus

Tolerance

=

1

/

VIF

---

98. Durbin-Watson

Fungsi

Mendeteksi autokorelasi residual.

Rumus

DW

=

Σ(et−et−1)²

/

Σet²

Interpretasi

≈2

↓

Tidak ada autokorelasi.

---

99. Regresi Logistik

Fungsi

Memprediksi probabilitas pada variabel dependen kategorik.

Rumus

ln[P/(1−P)]

=

β_0

+

$\beta_1 X_1$

+

...

+

βkXk

---

100. Odds Ratio (Regresi Logistik)

Fungsi

Mengukur perubahan peluang akibat perubahan variabel independen.

Rumus

OR

=

e^β

Interpretasi

OR > 1

↓

Meningkatkan peluang.

OR < 1

↓

Menurunkan peluang.

LAMPIRAN C (Lanjutan)

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB V
UJI NONPARAMETRIK DAN ANALISIS VARIANS LANJUTAN

---

101. Mann-Whitney U Test

Fungsi

Membandingkan dua kelompok independen ketika data tidak berdistribusi normal.

Hipotesis

H_0

Tidak terdapat perbedaan distribusi antara kedua kelompok.

H_1

Terdapat perbedaan distribusi.

Rumus

$U_1 = n_1n_2 + [n_1(n_1+1)]/2 - R_1$

$U_2 = n_1n_2 + [n_2(n_2+1)]/2 - R_2$

Statistik uji menggunakan nilai U terkecil.

Keterangan

R_1 = Jumlah ranking kelompok pertama

R_2 = Jumlah ranking kelompok kedua

---

102. Wilcoxon Signed-Rank Test

Fungsi

Menguji dua sampel berpasangan yang tidak memenuhi asumsi normalitas.

Langkah

• Hitung selisih pasangan data.

• Abaikan selisih bernilai nol.

• Berikan ranking berdasarkan nilai absolut.

• Jumlahkan ranking positif dan negatif.

Statistik uji menggunakan jumlah ranking terkecil.

---

103. Kruskal-Wallis Test

Fungsi

Alternatif One-Way ANOVA untuk lebih dari dua kelompok independen.

Rumus

$$H = \frac{12}{[n(n+1)]} \times \Sigma(R_i^2/n_i) - 3(n+1)$$

Distribusi uji mengikuti Chi-Square.

---

104. Friedman Test

Fungsi

Alternatif Repeated Measures ANOVA untuk data nonparametrik.

Rumus

χ^2F

=

12

/

[nk(k+1)]

×

ΣR_j^2

–

3n(k+1)

Keterangan

n = jumlah responden

k = jumlah perlakuan

---

105. Kolmogorov-Smirnov Test

Fungsi

Menguji apakah data mengikuti distribusi tertentu.

Hipotesis

H_0

Data berdistribusi normal.

Keputusan

p-value > 0,05

↓

Normal.

---

106. Shapiro-Wilk Test

Fungsi

Uji normalitas yang direkomendasikan untuk sampel kecil.

Hipotesis

H_0

Data berdistribusi normal.

Interpretasi

p-value > 0,05

↓

Distribusi normal.

---

107. Levene's Test

Fungsi

Menguji homogenitas varians antar kelompok.

Hipotesis

H_0

Varians homogen.

Keputusan

p-value > 0,05

↓

Varians homogen.

---

108. Bartlett's Test

Fungsi

Uji homogenitas varians untuk data yang berdistribusi normal.

Hipotesis

H_0

Semua varians sama.

---

109. Tukey Honestly Significant Difference (HSD)

Fungsi

Uji lanjut (Post Hoc Test) setelah ANOVA menunjukkan hasil signifikan.

Rumus

HSD

=

q

×

√(MSWithin/n)

Keterangan

q = Nilai Studentized Range.

---

110. Bonferroni Correction

Fungsi

Mengurangi risiko Type I Error akibat pengujian berganda.

Rumus

αbaru

=

α

/

m

Keterangan

m = jumlah pengujian.

---

111. Scheffé Test

Fungsi

Uji Post Hoc yang fleksibel untuk berbagai perbandingan kelompok.

Karakteristik

• Lebih konservatif dibanding Tukey.

• Cocok ketika jumlah sampel berbeda.

---

112. Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Fungsi

Uji lanjut yang banyak digunakan pada penelitian pertanian dan eksperimen.

Keunggulan

Lebih sensitif dibanding Tukey HSD.

---

113. ANCOVA
(Analysis of Covariance)

Fungsi

Menguji perbedaan rata-rata dengan mengendalikan variabel kovariat.

Model

Y

=

μ

+

τ

+

βX

+

ε

---

114. MANOVA

(Multivariate Analysis of Variance)

Fungsi

Menguji pengaruh variabel independen terhadap lebih dari satu variabel dependen secara simultan.

Hipotesis

H_0

Tidak terdapat pengaruh multivariat.

---

115. Repeated Measures ANOVA

Fungsi

Membandingkan rata-rata pengukuran berulang pada subjek yang sama.

Contoh

Pretest

↓

Posttest 1

↓

Posttest 2

↓

Posttest 3

---

116. Greenhouse-Geisser Correction

Fungsi

Koreksi apabila asumsi sphericity dilanggar pada Repeated Measures ANOVA.

---

117. Huynh-Feldt Correction

Fungsi

Alternatif koreksi sphericity selain Greenhouse-Geisser.

---

118. Mauchly's Test of Sphericity

Fungsi

Menguji asumsi sphericity.

Hipotesis

H_0

Asumsi sphericity terpenuhi.

---

119. Cochran's Q Test

Fungsi

Alternatif nonparametrik untuk data biner berulang.

Contoh

Ya/Tidak

Lulus/Gagal

Benar/Salah

---

120. McNemar Test

Fungsi

Menguji perubahan proporsi pada data berpasangan.

Banyak digunakan pada:

• Penelitian kesehatan

• Diagnosis

• Before–After Study

---

121. Effect Size (Cramer's V)

Fungsi

Mengukur kekuatan hubungan pada tabel kontingensi.

Rumus

V

=

$\sqrt{[\chi^2 / n(k-1)]}$

Interpretasi

0,10 = Kecil

0,30 = Sedang

0,50 = Besar

---

122. Cohen's w

Fungsi

Effect size untuk uji Chi-Square.

Interpretasi

0,10 = Kecil

0,30 = Sedang

0,50 = Besar

---

123. Rank-Biserial Correlation

Fungsi

Ukuran efek untuk Mann-Whitney dan Wilcoxon.

Rumus

r

=

Z

/

√N

---

124. Kendall's W

Fungsi

Mengukur tingkat kesepakatan antar penilai (agreement).

Rentang

0 sampai 1

Semakin mendekati 1

↓

Kesepakatan semakin tinggi.

---

125. Partial Eta Squared ($\eta^2 p$)

Fungsi

Effect size pada ANOVA, ANCOVA, dan MANOVA.

Interpretasi

0,01 = Kecil

0,06 = Sedang

0,14 = Besar

LAMPIRAN C (Lanjutan)

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB VI
EVALUASI MODEL MACHINE LEARNING

---

126. Confusion Matrix

Fungsi

Tabel evaluasi untuk membandingkan hasil prediksi model dengan kondisi sebenarnya.

Aktual \ Prediksi	Positif	Negatif
Positif	TP	FN
Negatif	FP	TN

Keterangan

TP = True Positive

TN = True Negative

FP = False Positive

FN = False Negative

---

127. Accuracy

Fungsi

Mengukur persentase prediksi yang benar.

Rumus

Accuracy

=

(TP + TN)

/

(TP + TN + FP + FN)

Interpretasi

Semakin mendekati 1

↓

Model semakin akurat.

---

128. Error Rate

Fungsi

Mengukur tingkat kesalahan model.

Rumus

Error Rate

=

(FP + FN)

/

Total Data

---

129. Precision

Fungsi

Mengukur ketepatan prediksi positif.

Rumus

Precision

=

TP

/

(TP + FP)

Contoh

Dari seluruh prediksi positif, berapa yang benar-benar positif.

---

130. Recall (Sensitivity)

Fungsi

Mengukur kemampuan menemukan seluruh data positif.

Rumus

Recall

=

TP

/

(TP + FN)

---

131. Specificity

Fungsi

Mengukur kemampuan mengenali data negatif.

Rumus

Specificity

=

TN

/

(TN + FP)

---

132. False Positive Rate

Rumus

FPR

=

FP

/

(FP + TN)

---

133. False Negative Rate

Rumus

FNR

=

FN

/

(FN + TP)

---

134. F1-Score

Fungsi

Rata-rata harmonik antara Precision dan Recall.

Rumus

F1

=

2

×

(Precision×Recall)

/

(Precision+Recall)

---

135. Fβ-Score

Fungsi

Memberikan bobot berbeda antara Precision dan Recall.

Rumus

Fβ

=

(1+β²)

×

(P×R)

/

(β²P+R)

---

136. Balanced Accuracy

Fungsi

Mengatasi data tidak seimbang (imbalanced dataset).

Rumus

Balanced Accuracy

=

(Recall+Specificity)

/

2

---

137. ROC Curve

Fungsi

Menggambarkan hubungan antara

True Positive Rate

dan

False Positive Rate.

Sumbu

X = FPR

Y = TPR

---

138. Area Under Curve (AUC)

Fungsi

Mengukur kemampuan model membedakan kelas.

Interpretasi

1,00

↓

Sempurna

0,90–0,99

↓

Sangat baik

0,80–0,89

↓

Baik

0,70–0,79

↓

Cukup

0,50

↓

Acak

---

139. Log Loss

Fungsi

Mengukur kesalahan prediksi probabilitas.

Rumus

LogLoss

=

−

1/n

Σ

[ylog(p)+(1−y)log(1−p)]

Semakin kecil

↓

Semakin baik.

---

140. Cross Entropy Loss

Fungsi

Loss Function pada klasifikasi.

Rumus

H(p,q)

=

−Σp(x)logq(x)

---

141. Mean Squared Error (MSE)

Fungsi

Mengukur rata-rata kuadrat kesalahan.

Rumus

MSE

=

$\Sigma(Y-\hat{Y})^2$

/

n

---

142. Root Mean Squared Error (RMSE)

Rumus

RMSE

=

$\sqrt{MSE}$

---

143. Mean Absolute Error (MAE)

Rumus

MAE

=

Σ|Y−Ŷ|

/

n

---

144. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rumus

MAPE

=

100%

/

n

×

Σ|(Y−Ŷ)/Y|

---

145. R^2 Score

Fungsi

Mengukur kemampuan model regresi menjelaskan variasi data.

Rumus

$$R^2 = 1 - \frac{SSR}{SST}$$

---

146. Cohen's Kappa

Fungsi

Mengukur kesepakatan prediksi yang telah dikoreksi terhadap peluang acak.

Rumus

κ

=

(Po−Pe)

/

(1−Pe)

Interpretasi

0,81–1,00

↓

Almost Perfect Agreement

---

147. Matthews Correlation Coefficient (MCC)

Fungsi

Ukuran evaluasi yang stabil untuk dataset tidak seimbang.

Rumus

MCC

=

(TP×TN−FP×FN)

/

√[(TP+FP)(TP+FN)(TN+FP)(TN+FN)]

Rentang

−1 sampai +1

---

148. Silhouette Score

Fungsi

Evaluasi kualitas clustering.

Rumus

s

=

(b−a)

/

max(a,b)

Rentang

−1 sampai +1

---

149. Davies-Bouldin Index

Fungsi

Mengukur kualitas clustering.

Interpretasi

Semakin kecil

↓

Semakin baik.

---

150. Calinski-Harabasz Index

Fungsi

Evaluasi clustering.

Interpretasi

Semakin besar

↓

Semakin baik.

---

151. Adjusted Rand Index (ARI)

Fungsi

Membandingkan hasil clustering dengan label sebenarnya.

Rentang

−1 sampai 1

---

152. Normalized Mutual Information (NMI)

Fungsi

Mengukur kesamaan dua hasil clustering.

Rentang

0 sampai 1

---

153. BLEU Score

Fungsi

Evaluasi kualitas hasil terjemahan mesin.

Rentang

0 sampai 1

---

154. ROUGE Score

Fungsi

Evaluasi kualitas ringkasan otomatis (Automatic Summarization).

---

155. Perplexity

Fungsi

Mengukur kemampuan Language Model memprediksi kata berikutnya.

Interpretasi

Semakin kecil

↓

Semakin baik.

LAMPIRAN C (Lanjutan)

DAFTAR RUMUS STATISTIK PENELITIAN

BAB VII
STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM), CFA, DAN SMARTPLS

---

156. Outer Loading

Fungsi

Mengukur kekuatan hubungan antara indikator dengan konstruk laten.

Rumus

λ = Korelasi (Indikator ↔ Konstruk)

Interpretasi

$\geq 0{,}70$ = Sangat baik

0,60–0,69 = Dapat diterima (penelitian eksploratif)

$< 0{,}40$ = Sebaiknya dihapus

---

157. Average Variance Extracted (AVE)

Fungsi

Mengukur validitas konvergen suatu konstruk.

Rumus

AVE

=

$\Sigma\lambda^2$

/

n

Keterangan

λ = Outer Loading

n = Jumlah indikator

Interpretasi

AVE $\geq$ 0,50

↓

Valid.

---

158. Composite Reliability (CR)

Fungsi

Mengukur reliabilitas konstruk.

Rumus

CR

=

$(\Sigma\lambda)^2$

/

$[(\Sigma\lambda)^2+\Sigma Var(error)]$

Interpretasi

≥0,70

↓

Reliabel.

---

159. Cronbach's Alpha

Fungsi

Mengukur konsistensi internal indikator.

Rumus

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \times [1-\Sigma Si^2/St^2]$$

Keterangan

k = Jumlah indikator

Interpretasi

≥0,70

↓

Baik.

---

160. rho_A

Fungsi

Alternatif reliabilitas pada SmartPLS.

Interpretasi

0,70–0,95

↓

Reliabel.

---

161. Discriminant Validity

Fungsi

Memastikan setiap konstruk berbeda dari konstruk lainnya.

Metode

• Fornell-Larcker

• HTMT

• Cross Loading

---

162. Fornell-Larcker Criterion

Fungsi

Mengukur validitas diskriminan.

Syarat

√AVE

>

Korelasi antar konstruk.

---

163. Cross Loading

Fungsi

Membandingkan loading indikator terhadap seluruh konstruk.

Syarat

Loading indikator harus paling tinggi pada konstruknya sendiri.

---

164. HTMT
(Heterotrait-Monotrait Ratio)

Fungsi

Mengukur validitas diskriminan.

Rumus

HTMT

=

Mean(Heterotrait)

/

Mean(Monotrait)

Interpretasi

HTMT < 0,85

↓

Sangat baik.

HTMT < 0,90

↓

Masih dapat diterima.

---

165. Inner VIF

Fungsi

Mendeteksi multikolinearitas antar konstruk.

Interpretasi

VIF < 3,3

↓

Ideal.

VIF < 5

↓

Masih dapat diterima.

---

166. Path Coefficient

Fungsi

Mengukur besarnya pengaruh antar konstruk.

Simbol

β

Rentang

−1 sampai +1

---

167. Bootstrapping

Fungsi

Menguji signifikansi hubungan antar konstruk.

Keluaran

• t-Statistic

• p-Value

• Confidence Interval

Jumlah bootstrap yang umum digunakan

5.000

atau

10.000

resampling.

---

168. t-Statistic

Fungsi

Menentukan signifikansi koefisien jalur.

Rumus

t

=

β

/

SE

Interpretasi

α = 5%

↓

t > 1,96

Signifikan.

---

169. p-Value

Interpretasi

$p < 0,05$

↓

Hubungan signifikan.

---

170. Effect Size (f^2)

Fungsi

Mengukur besarnya kontribusi konstruk independen terhadap konstruk dependen.

Rumus

$$f^2 = \frac{(R^2\text{included} - R^2\text{excluded})}{(1 - R^2\text{included})}$$

Interpretasi

0,02

↓

Kecil

0,15

↓

Sedang

0,35

↓

Besar

---

171. Predictive Relevance (Q^2)

Fungsi

Mengukur kemampuan prediksi model.

Rumus

Q^2

=

1−(SSE/SSO)

Interpretasi

$Q^2 > 0$

↓

Model memiliki predictive relevance.

---

172. Effect Size Predictive (q^2)

Fungsi

Mengukur kontribusi konstruk terhadap kemampuan prediksi.

Interpretasi

0,02

↓

Kecil

0,15

↓

Sedang

0,35

↓

Besar

---

173. Coefficient of Determination (R^2)

Fungsi

Mengukur kemampuan variabel independen menjelaskan variabel dependen.

Interpretasi (Hair et al.)

0,75

↓

Substantial

0,50

↓

Moderate

0,25

↓

Weak

---

174. Adjusted R^2

Fungsi

Versi R^2 yang telah dikoreksi terhadap jumlah prediktor.

Digunakan terutama pada model dengan banyak variabel.

---

175. Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)

Fungsi

Mengukur Goodness of Fit model.

Interpretasi

SRMR < 0,08

↓

Model baik.

---

176. Normed Fit Index (NFI)

Fungsi

Mengukur kesesuaian model.

Rentang

0 sampai 1

Semakin mendekati 1

↓

Semakin baik.

---

177. Chi-Square (SEM-CB)

Fungsi

Mengukur kesesuaian model pada Covariance-Based SEM.

Hipotesis

H_0

Model sesuai dengan data.

---

178. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

Fungsi

Goodness of Fit pada SEM berbasis kovarians.

Interpretasi

<0,05

↓

Excellent

0,05–0,08

↓

Good Fit

0,08–0,10

↓

Marginal

>0,10

↓

Poor Fit

---

179. Comparative Fit Index (CFI)

Fungsi

Mengukur peningkatan model dibanding model independen.

Interpretasi

≥0,90

↓

Baik

≥0,95

↓

Sangat baik

---

180. Tucker-Lewis Index (TLI)

Fungsi

Indeks kesesuaian model yang mempertimbangkan kompleksitas model.

Interpretasi

≥0,90

↓

Good Fit

---

181. Goodness of Fit Index (GFI)

Fungsi

Mengukur proporsi kovarians yang dapat dijelaskan model.

Interpretasi

≥0,90

↓

Good Fit

---

182. Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)

Fungsi

Versi GFI yang mempertimbangkan derajat kebebasan model.

Interpretasi

≥0,90

↓

Good Fit

---

183. Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)

Fungsi

Mengukur kesederhanaan (parsimony) model SEM.

Semakin tinggi nilai PGFI menunjukkan model lebih efisien tanpa kehilangan kualitas kecocokan secara berarti.

---

184. Standardized Residual

Fungsi

Mengukur selisih antara kovarians yang diamati dengan kovarians yang diprediksi oleh model.

Interpretasi

Nilai absolut < 2,58 menunjukkan residual masih dalam batas yang dapat diterima.

---

185. Blindfolding

Fungsi

Teknik dalam SmartPLS untuk memperoleh nilai Q^2 (Predictive Relevance) melalui prosedur penghilangan sebagian data secara sistematis.

Interpretasi

$Q^2 > 0$

↓

Model memiliki kemampuan prediksi.

LAMPIRAN D

PANDUAN MEMILIH UJI STATISTIK

(Decision Tree Analisis Data Penelitian)

Pendahuluan

Salah satu kesalahan yang paling sering dilakukan peneliti adalah memilih uji statistik yang tidak sesuai dengan karakteristik data. Lampiran ini membantu menentukan metode analisis berdasarkan tujuan penelitian, jumlah kelompok, jenis data, dan terpenuhi atau tidaknya asumsi statistik.

==========

LANGKAH 1

APA TUJUAN PENELITIAN?

↓

Apakah hanya ingin mendeskripsikan data?

YA

↓

Gunakan

• Mean

• Median

• Modus

• Standar Deviasi

• Varians

• Persentase

• Grafik

↓

SELESAI

TIDAK

↓

Apakah ingin mengetahui hubungan antar variabel?

↓

YA

↓

Lanjut ke Bagian Korelasi.

TIDAK

↓

Apakah ingin mengetahui pengaruh suatu variabel?

↓

YA

↓

Gunakan Analisis Regresi.

TIDAK

↓

Apakah ingin membandingkan beberapa kelompok?

↓

YA

↓

Masuk ke Uji Perbedaan.

==========

BAGIAN A

UJI HUBUNGAN (KORELASI)

Apakah data numerik dan berdistribusi normal?

↓

YA

↓

Pearson Correlation

TIDAK

↓

Apakah data ordinal?

↓

YA

↓

Spearman Rank

atau

Kendall Tau

==========

BAGIAN B

MEMBANDINGKAN DUA KELOMPOK

Apakah kedua kelompok independen?

↓

YA

↓

Normal?

↓

YA

↓

Independent Sample t-Test

↓

Tidak Normal

↓

Mann-Whitney U Test

Kelompok Berpasangan?

↓

YA

↓

Normal

↓

Paired Sample t-Test

↓

Tidak Normal

↓

Wilcoxon Signed Rank Test

==========

BAGIAN C

MEMBANDINGKAN LEBIH DARI DUA KELOMPOK

Normal?

↓

YA

↓

One Way ANOVA

↓

Jika signifikan

↓

Post Hoc

• Tukey

• Bonferroni

• Scheffe

Tidak Normal?

↓

Kruskal Wallis Test

==========

BAGIAN D

PENGUKURAN BERULANG

Normal?

↓

YA

↓

Repeated Measures ANOVA

↓

Tidak Normal

↓

Friedman Test

==========

BAGIAN E

PREDIKSI

Variabel dependen numerik?

↓

YA

↓

Regresi Linear

Variabel dependen kategori?

↓

YA

↓

Regresi Logistik

==========

BAGIAN F

STRUCTURAL EQUATION MODEL

Tujuan

↓

Menguji hubungan banyak variabel laten.

↓

Sampel kecil?

↓

YA

↓

SmartPLS

Sampel besar

↓

AMOS

↓

LISREL

↓

Mplus

==========

BAGIAN G

MACHINE LEARNING

Masalah

↓

Klasifikasi?

↓

Gunakan

Accuracy

Precision

Recall

F1 Score

ROC

AUC

MCC

Regresi?

↓

Gunakan

MAE

RMSE

MAPE

R^2

Clustering?

↓

Gunakan

Silhouette Score

Davies Bouldin Index

Calinski Harabasz Index

==========

BAGIAN H

UJI NORMALITAS

Jumlah Sampel

<50

↓

Shapiro Wilk

≥50

↓

Kolmogorov Smirnov

==========

BAGIAN I

UJI HOMOGENITAS

↓

Levene Test

atau

Bartlett Test

==========

BAGIAN J

VALIDITAS DAN RELIABILITAS

Instrumen Penelitian

↓

Validitas

↓

Pearson Product Moment

atau

Outer Loading

↓

Reliabilitas

↓

Cronbach Alpha

Composite Reliability

rho_A

==========

BAGIAN K

METODE BERDASARKAN JENIS DATA

Nominal

↓

Chi Square

Logistic Regression

Fisher Exact

Ordinal

↓

Spearman

Kendall

Mann Whitney

Wilcoxon

Interval

↓

t-Test

ANOVA

Pearson

Regresi

Rasio

↓

Seluruh Analisis Parametrik

==========

RINGKASAN PEMILIHAN UJI

Tujuan Penelitian	Uji Statistik
Mendeskripsikan data	Mean, Median, SD
Hubungan dua variabel	Pearson, Spearman, Kendall
Perbedaan dua kelompok	t-Test, Mann-Whitney
Perbedaan >2 kelompok	ANOVA, Kruskal-Wallis
Pengukuran berulang	Repeated ANOVA, Friedman
Pengaruh	Regresi Linear
Prediksi kategori	Regresi Logistik
Konstruk laten	SEM, SmartPLS
Klasifikasi AI	Accuracy, Precision, Recall
Clustering	Silhouette, DBI
Validitas instrumen	Pearson, Outer Loading
Reliabilitas	Cronbach Alpha, Composite Reliability

LAMPIRAN E

TABEL NILAI KRITIS STATISTIK

(Quick Reference)

Pendahuluan

Nilai kritis (critical value) digunakan sebagai batas pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis. Nilai ini bergantung pada tingkat signifikansi (α), derajat kebebasan (degrees of freedom/df), dan jenis uji statistik yang digunakan.

==========

E.1 TABEL NILAI KRITIS Z

Tingkat Kepercayaan | α | Z Kritis (Dua Ekor)

---------- | ---- | ----------

90% | 0,10 | ±1,645

95% | 0,05 | ±1,960

99% | 0,01 | ±2,576

Keputusan

| Kondisi | Keputusan |

|----------|----------|

| $|Z \text{ hitung}| > Z \text{ tabel}$ | Tolak H_0 |

| $|Z \text{ hitung}| \leq Z \text{ tabel}$ | Gagal menolak H_0 |

==========

E.2 TABEL NILAI KRITIS t (α = 0,05)

Derajat Bebas (df) | t (Dua Ekor)

---------- | ----------

1 | 12,706

2 | 4,303

3 | 3,182

4 | 2,776

5 | 2,571

6 | 2,447

7 | 2,365

8 | 2,306

9 | 2,262

10 | 2,228

11 | 2,201

12 | 2,179

13 | 2,160

14 | 2,145

15 | 2,131

20 | 2,086

25 | 2,060

30 | 2,042

40 | 2,021

60 | 2,000

120 | 1,980

∞ | 1,960

Catatan

Semakin besar jumlah sampel, nilai t akan semakin mendekati nilai Z.

==========

E.3 TABEL INTERPRETASI p-VALUE

Nilai p | Interpretasi

---------|----------

p < 0,001 | Sangat signifikan

p < 0,01 | Sangat signifikan

p < 0,05 | Signifikan

p ≥ 0,05 | Tidak signifikan

Keputusan umum

Jika

$p < \alpha$

↓

Tolak H_0

Jika

$p \geq \alpha$

↓

Gagal menolak H_0

==========

E.4 INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI

Nilai r | Interpretasi

---------|----------

0,00–0,19 | Sangat lemah

0,20–0,39 | Lemah

0,40–0,59 | Sedang

0,60–0,79 | Kuat

0,80–1,00 | Sangat kuat

Tanda (+)

Hubungan searah.

Tanda (−)

Hubungan berlawanan arah.

==========

E.5 INTERPRETASI CRONBACH'S ALPHA

Nilai α | Interpretasi

---------|----------

<0,50 | Tidak reliabel

0,50–0,59 | Kurang

0,60–0,69 | Cukup

0,70–0,79 | Baik

0,80–0,89 | Sangat baik

≥0,90 | Sangat tinggi

==========

E.6 INTERPRETASI COMPOSITE RELIABILITY

Nilai | Interpretasi

-------|----------

≥0,70 | Reliabel

0,60–0,69 | Masih dapat diterima (eksploratif)

<0,60 | Tidak reliabel

==========

E.7 INTERPRETASI OUTER LOADING

Loading | Interpretasi

----------|------------------------

≥0,70 | Sangat baik

0,60–0,69 | Masih dapat dipertahankan

0,40–0,59 | Perlu evaluasi

<0,40 | Sebaiknya dihapus

==========

E.8 INTERPRETASI AVE

AVE | Interpretasi

-----|------------------------

≥0,50 | Valid

<0,50 | Tidak memenuhi validitas konvergen

==========

E.9 INTERPRETASI HTMT

Nilai HTMT | Interpretasi

------------|--------------------------

<0,85 | Sangat baik

0,85–0,90 | Masih dapat diterima

>0,90 | Validitas diskriminan bermasalah

==========

E.10 INTERPRETASI VIF

Nilai VIF	Interpretasi
<3,30	Sangat baik
3,30–5,00	Masih aman
>5,00	Indikasi multikolinearitas
>10,00	Multikolinearitas berat

==========

E.11 INTERPRETASI R^2 (Hair et al.)

Nilai	Interpretasi
0,75	Substantial
0,50	Moderate
0,25	Weak

==========

E.12 INTERPRETASI EFFECT SIZE (f^2)

Nilai	Interpretasi
0,02	Kecil
0,15	Sedang
0,35	Besar

==========

E.13 INTERPRETASI Q^2

Nilai	Interpretasi
>0	Memiliki predictive relevance
≤0	Tidak memiliki predictive relevance

==========

E.14 INTERPRETASI SRMR

Nilai	Interpretasi
<0,08	Good Fit
0,08–0,10	Marginal Fit
>0,10	Poor Fit

==========

E.15 INTERPRETASI RMSEA

Nilai	Interpretasi
<0,05	Excellent Fit
0,05–0,08	Good Fit
0,08–0,10	Marginal Fit
>0,10	Poor Fit

==========

E.16 INTERPRETASI CFI & TLI

Nilai | Interpretasi

-------|------------------------

≥0,95 | Excellent Fit

0,90–0,94 | Good Fit

<0,90 | Poor Fit

==========

E.17 INTERPRETASI AKURASI MACHINE LEARNING

Accuracy | Interpretasi

----------|------------------------

>95% | Sangat tinggi

90–95% | Sangat baik

80–89% | Baik

70–79% | Cukup

<70% | Perlu perbaikan

Catatan

Interpretasi ini bersifat umum dan harus mempertimbangkan konteks dataset, keseimbangan kelas, serta tujuan penelitian.

==========

E.18 INTERPRETASI AUC

Nilai AUC | Interpretasi

----------|------------------------

1,00 | Perfect Classification

0,90–0,99 | Excellent

0,80–0,89 | Good

0,70–0,79 | Fair

0,60–0,69 | Poor

0,50 | Random Guess

==========

E.19 INTERPRETASI SILHOUETTE SCORE

Nilai | Interpretasi

-------|------------------------

0,71–1,00 | Struktur cluster sangat kuat

0,51–0,70 | Struktur cluster baik

0,26–0,50 | Struktur cluster lemah

≤0,25 | Tidak terdapat struktur cluster yang jelas

==========

E.20 RINGKASAN NILAI ACUAN YANG SERING DIGUNAKAN

Parameter | Nilai Acuan

----------|------------------------

α | 0,05

Confidence Level | 95%

Cronbach Alpha | ≥0,70

Composite Reliability | ≥0,70

AVE | ≥0,50

HTMT | <0,90

Outer Loading | ≥0,70

VIF | <5

SRMR | <0,08

RMSEA | <0,08

CFI | ≥0,90

TLI | ≥0,90

Q^2 | >0

R^2 | 0,25 / 0,50 / 0,75

f^2 | 0,02 / 0,15 / 0,35

LAMPIRAN F

PANDUAN PRAKTIS ANALISIS DATA

MENGGUNAKAN SPSS

Pendahuluan

IBM SPSS Statistics merupakan perangkat lunak statistik yang banyak digunakan dalam penelitian di bidang pendidikan, sosial, ekonomi, kesehatan, pertanian, psikologi, teknik, dan sistem informasi. Lampiran ini memberikan panduan langkah demi langkah (step-by-step) untuk melakukan analisis data beserta interpretasi hasilnya.

==========

F.1 MEMBUAT DATA BARU

Langkah

1.

Buka IBM SPSS Statistics.

↓

2.

Pilih

File

↓

New

↓

Data

↓

3.
Masukkan nama variabel pada

Variable View.

↓

4.
Masukkan data responden pada

Data View.

==========

F.2 PENGATURAN VARIABLE VIEW

Kolom	Fungsi
Name	Nama variabel
Type	Jenis data
Width	Panjang karakter
Decimals	Jumlah angka di belakang koma
Label	Nama lengkap variabel
Values	Label kategori
Missing	Data hilang
Measure	Nominal, Ordinal, Scale

==========

F.3 MEMASUKKAN DATA

Contoh

ID

Jenis Kelamin

Umur

Nilai

1

L

20

87

2

P

19

90

3

L

21

82

4

P

20

88

==========

F.4 UJI VALIDITAS

Menu

Analyze

↓

Correlate

↓

Bivariate

↓

Masukkan seluruh item

↓

Pearson

↓

OK

Interpretasi

Jika

r hitung > r tabel

↓

Item Valid

atau

p-value <0,05

↓

Valid

==========

F.5 UJI RELIABILITAS

Menu

Analyze

↓

Scale

↓

Reliability Analysis

↓

Model

Cronbach Alpha

↓

OK

Interpretasi

Cronbach Alpha

≥0,70

↓

Instrumen Reliabel

==========

F.6 UJI NORMALITAS

Menu

Analyze

↓

Descriptive Statistics

↓

Explore

↓

Plots

↓

Normality Plots

↓

OK

Output

Shapiro Wilk

Kolmogorov Smirnov

Interpretasi

Sig >0,05

↓

Normal

==========

F.7 UJI HOMOGENITAS

Menu

Analyze

↓

Compare Means

↓

One Way ANOVA

↓

Options

↓

Homogeneity Test

↓

OK

Interpretasi

Sig >0,05

↓

Homogen

==========

F.8 UJI t

Menu

Analyze

↓

Compare Means

↓

Independent Samples t-Test

↓

Masukkan Variabel

↓

OK

Interpretasi

Sig <0,05

↓

Ada Perbedaan Signifikan

==========

F.9 PAIRED SAMPLE t-TEST

Menu

Analyze

↓

Compare Means

↓

Paired Sample t-Test

↓

OK

Interpretasi

Sig <0,05

↓

Terdapat perubahan signifikan.

==========

F.10 ANOVA

Menu

Analyze

↓

Compare Means

↓

One Way ANOVA

↓

OK

Interpretasi

Sig <0,05

↓

Minimal satu kelompok berbeda.

==========

F.11 KORELASI PEARSON

Menu

Analyze

↓

Correlate

↓

Bivariate

↓

Pearson

↓

OK

Interpretasi

Sig <0,05

↓

Hubungan Signifikan

==========

F.12 REGRESI LINEAR

Menu

Analyze

↓

Regression

↓

Linear

↓

OK

Interpretasi

Lihat

• Koefisien Regresi

• t

• F

• R^2

==========

F.13 REGRESI BERGANDA

Menu

Analyze

↓

Regression

↓

Linear

↓

Masukkan seluruh variabel bebas

↓

OK

Interpretasi

Lihat

• Beta

• VIF

• Tolerance

==========

F.14 UJI MULTIKOLINEARITAS

Output

Tolerance

VIF

Interpretasi

Tolerance >0,10

VIF <10

↓

Tidak terjadi multikolinearitas.

==========

F.15 UJI HETEROSKEDASTISITAS

Metode

Scatterplot

Menu

Graphs

↓

Legacy Dialog

↓

Scatter

↓

Simple Scatter

↓

OK

Interpretasi

Titik menyebar acak

↓

Tidak terjadi heteroskedastisitas.

==========

F.16 UJI AUTOKORELASI

Output

Durbin Watson

Interpretasi

≈2

↓

Tidak terjadi autokorelasi.

==========

F.17 UJI CHI-SQUARE

Menu

Analyze

↓

Descriptive Statistics

↓

Crosstabs

↓

Statistics

↓

Chi Square

↓

OK

Interpretasi

Sig <0,05

↓

Ada hubungan.

==========

F.18 UJI MANN WHITNEY

Menu

Analyze

↓

Nonparametric Tests

↓

Legacy Dialogs

↓

2 Independent Samples

↓

OK

==========

F.19 UJI KRUSKAL WALLIS

Menu

Analyze

↓

Nonparametric Tests

↓

K Independent Samples

↓

OK

==========

F.20 MENYIMPAN OUTPUT

File

↓

Save As

↓

Format

.spv

Menyimpan seluruh hasil analisis.

==========

F.21 MENGEKSPOR OUTPUT KE WORD

File

↓

Export

↓

Word (.docx)

↓

OK

==========

F.22 MENGEKSPOR OUTPUT KE PDF

File

↓

Export

↓

PDF

↓

OK

==========

F.23 MENYIMPAN DATA

Format

.sav

Merupakan format data asli SPSS.

==========

F.24 FORMAT FILE SPSS

Ekstensi	Keterangan
.sav	Data SPSS
.spv	Output Analisis
.sps	Syntax SPSS
.csv	Data Universal
.xlsx	Microsoft Excel

==========

F.25 ALUR ANALISIS DATA MENGGUNAKAN SPSS

Input Data

↓

Cleaning Data

↓

Statistik Deskriptif

↓

Uji Validitas

↓

Uji Reliabilitas

↓

Uji Asumsi
(Normalitas, Homogenitas, Multikolinearitas)

↓

Uji Hipotesis

↓

Interpretasi

↓

Penyusunan Hasil Penelitian

==========

CHECKLIST ANALISIS SPSS

□ Data lengkap

□ Tidak ada data ganda

□ Variabel sudah diberi label

□ Uji validitas selesai

□ Uji reliabilitas selesai

□ Uji asumsi selesai

□ Uji hipotesis selesai

□ Interpretasi hasil selesai

□ Output disimpan (.spv)

□ Data disimpan (.sav)

□ Output diekspor ke Word/PDF

LAMPIRAN G

PANDUAN PRAKTIS ANALISIS DATA MENGGUNAKAN SMARTPLS 4

Pendahuluan

SmartPLS 4 merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan analisis Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (PLS-SEM). Software ini banyak digunakan pada penelitian manajemen, bisnis, sistem informasi, pendidikan, kesehatan, teknik, dan ilmu sosial karena mampu menangani model yang kompleks dengan ukuran sampel relatif kecil.

==========

G.1 PERSIAPAN DATA

Format Data

Disarankan menggunakan:

• Microsoft Excel (.xlsx)

• Comma Separated Values (.csv)

Ketentuan

□ Baris = Responden

□ Kolom = Variabel/Indikator

□ Tidak ada sel kosong

□ Tidak ada karakter khusus pada nama variabel

Contoh

ID	X1_1	X1_2	X1_3	Y1_1	Y1_2
1	4	5	4	5	4
2	3	4	4	4	5
3	5	5	5	5	5

==========

G.2 MEMBUAT PROYEK BARU

Langkah

1.

Buka SmartPLS 4

↓

2.

File

↓

New Project

↓

3.

Masukkan nama proyek

↓

4.

Import Data File

↓

5.

Pilih file Excel atau CSV

↓

Finish

==========

G.3 MEMBUAT MODEL

Langkah

Klik kanan

↓

Insert Construct

↓

Tambahkan seluruh konstruk laten.

↓

Hubungkan konstruk menggunakan panah (Relationship).

↓

Masukkan indikator ke masing-masing konstruk.

==========

G.4 MENENTUKAN JENIS INDIKATOR

Reflective

Digunakan apabila indikator merupakan manifestasi konstruk.

Contoh

Kepuasan Pelanggan

↓

Pelayanan

↓

Kualitas

↓

Harga

_____

Formative

Digunakan apabila indikator membentuk konstruk.

Contoh

Status Sosial

dibentuk oleh

Pendapatan

Pendidikan

Pekerjaan

==========

G.5 MENJALANKAN PLS ALGORITHM

Menu

Calculate

↓

PLS Algorithm

↓

Start Calculation

Output

• Outer Loading

• Path Coefficient

• R^2

• AVE

• Composite Reliability

==========

G.6 EVALUASI OUTER MODEL

A. Outer Loading

Syarat

≥0,70

Jika

0,60–0,69

↓

Masih dapat diterima pada penelitian eksploratif.

Jika

<0,40

↓

Disarankan menghapus indikator.

==========

G.7 AVERAGE VARIANCE EXTRACTED (AVE)

Syarat

AVE ≥0,50

Interpretasi

Konstruk mampu menjelaskan minimal 50% varians indikator.

==========

G.8 COMPOSITE RELIABILITY

Syarat

≥0,70

Interpretasi

Konstruk reliabel.

==========

G.9 CRONBACH'S ALPHA

Interpretasi

≥0,70

↓

Reliabel.

==========

G.10 rho_A

Interpretasi

0,70–0,95

↓

Sangat baik.

==========

G.11 DISCRIMINANT VALIDITY

Metode

• HTMT

• Cross Loading

• Fornell-Larcker

==========

G.12 HTMT

Syarat

HTMT <0,90

Interpretasi

Validitas diskriminan terpenuhi.

==========

G.13 FORNELL-LARCKER

Syarat

√AVE

lebih besar daripada korelasi antar konstruk.

==========

G.14 CROSS LOADING

Syarat

Loading indikator paling tinggi pada konstruknya sendiri.

==========

G.15 MENJALANKAN BOOTSTRAPPING

Menu

Calculate

↓

Bootstrapping

↓

Jumlah Subsample

5.000

↓

Start

Output

• t Statistic

• p Value

• Confidence Interval

==========

G.16 INTERPRETASI PATH COEFFICIENT

Koefisien β

Positif

↓

Pengaruh searah.

Negatif

↓

Pengaruh berlawanan arah.

==========

G.17 INTERPRETASI t-STATISTIC

Taraf Signifikansi

5%

↓

t >1,96

↓

Signifikan

Taraf Signifikansi

1%

↓

t >2,58

↓

Signifikan

==========

G.18 INTERPRETASI p-VALUE

p<0,05

↓

Hipotesis diterima.

p≥0,05

↓

Hipotesis ditolak.

==========

G.19 KOEFISIEN DETERMINASI (R^2)

Interpretasi (Hair et al.)

0,75

↓

Substantial

0,50

↓

Moderate

0,25

↓

Weak

==========

G.20 EFFECT SIZE (f^2)

Interpretasi

0,02

↓

Kecil

0,15

↓

Sedang

0,35

↓

Besar

==========

G.21 PREDICTIVE RELEVANCE (Q^2)

Menu

Blindfolding

↓

Calculate

Interpretasi

$Q^2>0$

↓

Model memiliki kemampuan prediksi.

==========

G.22 SRMR

Interpretasi

SRMR<0,08

↓

Good Fit

==========

G.23 VIF

Interpretasi

VIF<5

↓

Tidak terjadi multikolinearitas.

==========

G.24 MENYIMPAN HASIL

Menu

File

↓

Save Project

Ekstensi

.splsm

==========

G.25 MENYUSUN HASIL PENELITIAN

Urutan Penulisan

1.

Outer Loading

↓

2.

AVE

↓

3.

Composite Reliability

↓

4.

Cronbach Alpha

↓

5.

HTMT

↓

6.

Path Coefficient

↓

7.

R^2

↓

8.

f²

↓

9.

Q²

↓

10.

Bootstrapping

↓

11.

Pembahasan

==========

CHECKLIST ANALISIS SMARTPLS

□ Data bersih

□ Model sudah benar

□ Semua indikator masuk

□ Outer Loading memenuhi syarat

□ AVE memenuhi syarat

□ Composite Reliability memenuhi syarat

□ Cronbach Alpha memenuhi syarat

□ HTMT memenuhi syarat

□ Bootstrapping selesai

□ Path Coefficient signifikan

□ R^2 dilaporkan

□ f^2 dilaporkan

□ Q^2 dilaporkan

□ SRMR dilaporkan

□ Interpretasi selesai

LAMPIRAN H

PANDUAN PRAKTIS ANALISIS DATA MENGGUNAKAN PYTHON

Pendahuluan

Python merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam analisis data, statistika, machine learning, artificial intelligence, data science, dan visualisasi data. Dengan dukungan berbagai pustaka (library), Python mampu menangani proses analisis data mulai dari pembersihan data (data cleaning), eksplorasi data, analisis statistik, hingga pembangunan model machine learning.

==========

H.1 INSTALASI PYTHON

Perangkat Lunak yang Disarankan

□ Python 3.12 atau versi terbaru

□ Visual Studio Code

□ Jupyter Notebook

□ Anaconda Distribution

□ Google Colab

==========

H.2 LIBRARY YANG SERING DIGUNAKAN

Library | Fungsi

-------- | ----------

NumPy | Komputasi numerik

Pandas | Manipulasi data

SciPy | Analisis statistik

Statsmodels | Regresi dan uji statistik

Scikit-learn | Machine Learning

Matplotlib | Visualisasi data

Seaborn | Visualisasi statistik

Plotly | Visualisasi interaktif

OpenPyXL | Membaca dan menulis file Excel

TensorFlow | Deep Learning

PyTorch | Deep Learning

XGBoost | Gradient Boosting

LightGBM | Machine Learning

CatBoost | Machine Learning

==========

H.3 MEMBACA DATA

Contoh

File Excel

```
import pandas as pd

data = pd.read_excel("data.xlsx")
```

File CSV

```
import pandas as pd

data = pd.read_csv("data.csv")
```

==========

H.4 MELIHAT DATA

```
data.head()
```

Menampilkan lima baris pertama.

```
data.tail()
```

Menampilkan lima baris terakhir.

```
data.info()
```

Melihat tipe data.

```
data.describe()
```

Statistik deskriptif.

==========

H.5 MEMERIKSA DATA HILANG

data.isnull().sum()

Interpretasi

Nilai selain nol menunjukkan adanya missing value.

==========

H.6 MENGHAPUS DATA HILANG

data.dropna()

Menghapus baris yang memiliki data kosong.

==========

H.7 MENGISI DATA HILANG

data.fillna(data.mean())

Mengisi dengan nilai rata-rata.

==========

H.8 STATISTIK DESKRIPTIF

Mean

data.mean()

Median

data.median()

Standar Deviasi

data.std()

Varians

data.var()

==========

H.9 KORELASI

data.corr()

Menghasilkan matriks korelasi Pearson.

==========

H.10 VISUALISASI KORELASI

import seaborn as sns

```
sns.heatmap(data.corr(),
        annot=True)
```

Menampilkan heatmap korelasi.

==========

H.11 UJI NORMALITAS

```
from scipy.stats import shapiro

shapiro(data["Nilai"])
```

Interpretasi

p >0,05

↓

Normal

==========

H.12 UJI t

```
from scipy.stats import ttest_ind

ttest_ind(data1,data2)
```

Interpretasi

p<0,05

↓

Berbeda signifikan.

==========

H.13 UJI CHI-SQUARE

from scipy.stats import chi2_contingency

chi2_contingency(tabel)

==========

H.14 REGRESI LINEAR

import statsmodels.api as sm

Output

• Koefisien

• t

• p

• R^2

==========

H.15 REGRESI BERGANDA

Menggunakan

statsmodels.api.OLS()

Output

• Beta

• Adjusted R^2

• F

==========

H.16 TRAIN TEST SPLIT

from sklearn.model_selection import train_test_split

Digunakan sebelum Machine Learning.

==========

H.17 NORMALISASI DATA

from sklearn.preprocessing import StandardScaler

StandardScaler()

==========

H.18 CONFUSION MATRIX

from sklearn.metrics import confusion_matrix

confusion_matrix(y_test,
y_pred)

==========

H.19 ACCURACY

```
from sklearn.metrics import accuracy_score

accuracy_score(y_test,
               y_pred)
```

==========

H.20 PRECISION

```
precision_score()
```

==========

H.21 RECALL

```
recall_score()
```

==========

H.22 F1 SCORE

```
f1_score()
```

==========

H.23 ROC AUC

roc_auc_score()

==========

H.24 K-MEANS CLUSTERING

from sklearn.cluster import KMeans

==========

H.25 RANDOM FOREST

from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier

==========

H.26 DECISION TREE

DecisionTreeClassifier()

==========

H.27 SUPPORT VECTOR MACHINE

SVC()

==========

H.28 LOGISTIC REGRESSION

LogisticRegression()

==========

H.29 LINEAR REGRESSION

LinearRegression()

==========

H.30 XGBOOST

XGBClassifier()

==========

H.31 LIGHTGBM

LGBMClassifier()

==========

H.32 CATBOOST

CatBoostClassifier()

==========

H.33 CROSS VALIDATION

cross_val_score()

==========

H.34 GRID SEARCH

GridSearchCV()

==========

H.35 RANDOM SEARCH

RandomizedSearchCV()

==========

H.36 FEATURE IMPORTANCE

model.feature_importances_

==========

H.37 MENYIMPAN MODEL

```
import joblib

joblib.dump(model,
            "model.pkl")
```

==========

H.38 MEMANGGIL MODEL

```
joblib.load("model.pkl")
```

==========

H.39 MENYIMPAN DATA

data.to_excel()

atau

data.to_csv()

==========

H.40 ALUR ANALISIS PYTHON

Import Library

↓

Import Dataset

↓

Cleaning Data

↓

EDA

↓

Visualisasi

↓

Uji Statistik

↓

Machine Learning

↓

Evaluasi

↓

Deployment

==========

CHECKLIST ANALISIS PYTHON

□ Library berhasil diimpor

□ Dataset berhasil dibaca

□ Missing value diperiksa

□ Outlier diperiksa

□ Statistik deskriptif selesai

□ Visualisasi selesai

□ Uji asumsi selesai

□ Model dibangun

□ Evaluasi selesai

□ Model disimpan

□ Dokumentasi kode selesai

LAMPIRAN I

PANDUAN PRAKTIS ANALISIS DATA

MENGGUNAKAN R

Pendahuluan

R merupakan bahasa pemrograman dan lingkungan komputasi statistik yang dikembangkan khusus untuk analisis data, visualisasi, serta pemodelan statistik. R banyak digunakan oleh peneliti, akademisi, lembaga riset, dan industri karena menyediakan ribuan paket (package) untuk berbagai kebutuhan analisis, mulai dari statistik dasar hingga machine learning dan bioinformatika.

==========

I.1 INSTALASI R

Perangkat Lunak

□ R (https://cran.r-project.org)

□ RStudio Desktop

□ Posit Workbench (Opsional)

□ Quarto (Opsional)

==========

I.2 PACKAGE YANG SERING DIGUNAKAN

Package | Fungsi

-------- | ----------

tidyverse | Manipulasi data

dplyr | Transformasi data

tidyr | Merapikan data

ggplot2 | Visualisasi data

readxl | Membaca file Excel

psych | Statistik psikometri

car | Regresi

corrplot | Visualisasi korelasi

Hmisc | Analisis statistik

caret | Machine Learning

randomForest | Random Forest

e1071 | Support Vector Machine

xgboost | Extreme Gradient Boosting

lavaan | SEM Berbasis Kovarians

semPlot | Visualisasi SEM

plspm | Partial Least Squares

FactoMineR | Analisis Multivariat

survival | Survival Analysis

==========

I.3 MEMBACA DATA

Excel

```
library(readxl)

data <- read_excel("data.xlsx")
```

CSV

data <- read.csv("data.csv")

==========

I.4 MELIHAT DATA

head(data)

Lima data pertama.

---

tail(data)

Lima data terakhir.

---

summary(data)

Statistik ringkas.

---

str(data)

Struktur data.

==========

I.5 MEMERIKSA MISSING VALUE

colSums(is.na(data))

==========

I.6 MENGISI DATA HILANG

data[is.na(data)] <- mean(data, na.rm=TRUE)

==========

I.7 STATISTIK DESKRIPTIF

Mean

mean(data$Nilai)

Median

median(data$Nilai)

Standar Deviasi

sd(data$Nilai)

Varians

var(data$Nilai)

==========

I.8 VISUALISASI

Histogram

ggplot()

Histogram distribusi data.

Scatter Plot

ggplot()

Hubungan dua variabel.

Boxplot

ggplot()

Mendeteksi outlier.

==========

I.9 UJI NORMALITAS

shapiro.test(data$Nilai)

Interpretasi

p >0,05

↓

Normal

==========

I.10 UJI t

t.test()

Independent maupun paired.

==========

I.11 ANOVA

aov()

==========

I.12 KORELASI

cor()

Menghasilkan matriks korelasi.

==========

I.13 REGRESI LINEAR

lm()

Output

• Koefisien

• R^2

• p-value

==========

I.14 REGRESI BERGANDA

lm(Y~X1+X2+X3)

==========

I.15 REGRESI LOGISTIK

glm()

family=binomial

==========

I.16 DIAGNOSTIK REGRESI

plot(model)

Menampilkan

• Residual

• QQ Plot

• Cook's Distance

==========

I.17 VIF

library(car)

vif(model)

==========

I.18 MACHINE LEARNING

caret

train()

==========

I.19 RANDOM FOREST

randomForest()

==========

I.20 DECISION TREE

rpart()

==========

I.21 SUPPORT VECTOR MACHINE

svm()

==========

I.22 K-MEANS

kmeans()

==========

I.23 PCA

prcomp()

==========

I.24 HIERARCHICAL CLUSTERING

hclust()

==========

I.25 HEATMAP

corrplot()

==========

I.26 CONFUSION MATRIX

confusionMatrix()

==========

I.27 ROC CURVE

pROC

roc()

==========

I.28 AUC

auc()

==========

I.29 CROSS VALIDATION

trainControl()

==========

I.30 HYPERPARAMETER TUNING

caret

tuneGrid

==========

I.31 SEM (LAVAAN)

library(lavaan)

sem()

==========

I.32 CFA

cfa()

==========

I.33 VISUALISASI SEM

semPlot()

==========

I.34 MENYIMPAN DATA

write.csv()

write.xlsx()

==========

I.35 MENYIMPAN MODEL

saveRDS()

==========

I.36 MEMANGGIL MODEL

readRDS()

==========

I.37 MEMBUAT LAPORAN

Quarto

R Markdown

Output

PDF

Word

HTML

==========

I.38 ALUR ANALISIS MENGGUNAKAN R

Import Data

↓

Cleaning

↓

EDA

↓

Visualisasi

↓

Statistik

↓

Machine Learning

↓

Evaluasi

↓

Pelaporan

==========

CHECKLIST ANALISIS R

□ Data berhasil dibaca

□ Missing value diperiksa

□ Outlier diperiksa

□ Statistik deskriptif selesai

□ Visualisasi selesai

□ Uji asumsi selesai

□ Model dibangun

□ Evaluasi selesai

□ Script terdokumentasi

□ Laporan berhasil dibuat

==========

I.39 KEUNGGULAN R

• Gratis dan Open Source.

• Ribuan package statistik.

• Sangat kuat untuk visualisasi.

• Mendukung reproduksibilitas penelitian.

• Banyak digunakan pada jurnal internasional.

==========

I.40 KAPAN MEMILIH R?

Gunakan R apabila:

□ Fokus utama adalah analisis statistik.

□ Membutuhkan visualisasi ilmiah berkualitas publikasi.

□ Melakukan analisis multivariat.

□ Menggunakan SEM berbasis Covariance (lavaan).

□ Menyusun laporan otomatis menggunakan Quarto atau R Markdown.

□ Membutuhkan ekosistem package statistik yang sangat luas.

LAMPIRAN J

PANDUAN PRAKTIS ANALISIS DATA MENGGUNAKAN MICROSOFT EXCEL

Pendahuluan

Microsoft Excel merupakan salah satu perangkat lunak yang paling banyak digunakan dalam pengolahan data penelitian. Meskipun tidak dirancang khusus sebagai perangkat lunak statistik, Excel memiliki berbagai fitur yang mampu membantu proses analisis data, visualisasi, hingga pembuatan laporan penelitian.

==========

J.1 PERSIAPAN DATA

Prinsip Penyusunan Dataset

□ Satu baris mewakili satu responden atau observasi.

□ Satu kolom mewakili satu variabel.

□ Gunakan nama variabel yang jelas.

□ Hindari sel kosong.

□ Hindari penggabungan sel (Merge Cells).

Contoh

ID	Jenis Kelamin	Umur	Nilai
1	L	20	85

| 2 | P | 21 | 90 |
| 3 | L | 19 | 78 |

==========

J.2 MENGUBAH DATA MENJADI TABEL

Menu

Insert

↓

Table

Keuntungan

□ Mudah difilter

□ Mudah diurutkan

□ Referensi dinamis

□ Mendukung PivotTable

==========

J.3 SORTING DATA

Menu

Data

↓

Sort

Jenis Pengurutan

• Ascending (A–Z)

• Descending (Z–A)

• Berdasarkan warna

• Berdasarkan ikon

==========

J.4 FILTER DATA

Menu

Data

↓

Filter

Fungsi

• Menampilkan data tertentu

• Menyembunyikan data yang tidak diperlukan

==========

J.5 CONDITIONAL FORMATTING

Menu

Home

↓

Conditional Formatting

Contoh Penggunaan

□ Menandai nilai tertinggi.

□ Menandai nilai terendah.

□ Memberi warna berdasarkan kategori.

==========

J.6 MENGHITUNG RATA-RATA

Rumus

=AVERAGE(A1:A10)

==========

J.7 MENGHITUNG MEDIAN

Rumus

=MEDIAN(A1:A10)

==========

J.8 MENGHITUNG MODUS

Rumus

=MODE.SNGL(A1:A10)

==========

J.9 STANDAR DEVIASI

Rumus

=STDEV.S(A1:A10)

==========

J.10 VARIANS

Rumus

=VAR.S(A1:A10)

==========

J.11 NILAI MAKSIMUM DAN MINIMUM

Maksimum

=MAX(A1:A10)

Minimum

=MIN(A1:A10)

==========

J.12 MENGHITUNG FREKUENSI

Menggunakan

COUNTIF()

Contoh

=COUNTIF(B:B,"L")

==========

J.13 PERSENTASE

Rumus

=(Jumlah/Total)*100

==========

J.14 PIVOTTABLE

Menu

Insert

↓

PivotTable

Fungsi

• Ringkasan data

• Total

• Rata-rata

• Frekuensi

• Crosstab

==========

J.15 PIVOTCHART

Menu

Insert

↓

PivotChart

Digunakan untuk visualisasi data hasil PivotTable.

==========

J.16 HISTOGRAM

Menu

Insert

↓

Statistic Chart

↓

Histogram

Digunakan untuk melihat distribusi data.

==========

J.17 SCATTER PLOT

Menu

Insert

↓

Scatter

Digunakan untuk melihat hubungan antar variabel.

==========

J.18 BOXPLOT

Menu

Insert

↓

Statistical Chart

↓

Box and Whisker

Digunakan mendeteksi outlier.

==========

J.19 ANALYSIS TOOLPAK

Mengaktifkan

File

↓

Options

↓

Add-ins

↓

Analysis ToolPak

==========

J.20 DESCRIPTIVE STATISTICS

Menu

Data

↓

Data Analysis

↓

Descriptive Statistics

Output

□ Mean

□ Median

□ SD

□ Variance

□ Kurtosis

□ Skewness

==========

J.21 KORELASI

Menu

Data

↓

Data Analysis

↓

Correlation

==========

J.22 REGRESI LINEAR

Menu

Data

↓

Data Analysis

↓

Regression

Output

□ Koefisien

□ R^2

□ ANOVA

□ Residual

==========

J.23 ANOVA

Menu

Data

↓

Data Analysis

↓

ANOVA

Jenis

□ One-Way

□ Two-Factor

==========

J.24 MOVING AVERAGE

Menu

Data Analysis

↓

Moving Average

Digunakan untuk analisis deret waktu (time series).

==========

J.25 EXPONENTIAL SMOOTHING

Menu

Data Analysis

↓

Exponential Smoothing

==========

J.26 RANDOM NUMBER

Rumus

=RAND()

atau

=RANDBETWEEN()

==========

J.27 NORMAL DISTRIBUTION

Rumus

=NORM.DIST()

==========

J.28 NORMAL STANDARD

Rumus

=NORM.S.DIST()

==========

J.29 T DISTRIBUTION

Rumus

=T.DIST()

==========

J.30 CHI-SQUARE

Rumus

=CHISQ.TEST()

==========

J.31 F TEST

Rumus

=F.TEST()

==========

J.32 T TEST

Rumus

=T.TEST()

==========

J.33 DASHBOARD PENELITIAN

Komponen

□ KPI

□ Grafik

□ PivotChart

□ Slicer

□ Timeline

==========

J.34 SPARKLINE

Menu

Insert

↓

Sparkline

Digunakan untuk mini chart.

==========

J.35 VALIDASI DATA

Menu

Data

↓

Data Validation

Contoh

Drop-down List

==========

J.36 PROTECT SHEET

Menu

Review

↓

Protect Sheet

Digunakan untuk melindungi data.

==========

J.37 MENCETAK LAPORAN

Menu

Page Layout

↓

Print Area

↓

Print Preview

==========

J.38 FORMAT FILE EXCEL

Ekstensi	Keterangan
.xlsx	Workbook
.xls	Excel Lama
.csv	Comma Separated Values
.xlsm	Macro Enabled Workbook
.pdf	Dokumen PDF

==========

J.39 ALUR ANALISIS EXCEL

Input Data

↓

Cleaning

↓

Sorting

↓

Filtering

↓

Statistik Deskriptif

↓

Visualisasi

↓

Regresi

↓

ANOVA

↓

Dashboard

↓

Laporan

==========

J.40 CHECKLIST ANALISIS EXCEL

□ Dataset rapi

□ Tidak ada sel kosong

□ Format data benar

□ Statistik deskriptif selesai

□ Grafik selesai

□ PivotTable selesai

□ Regresi selesai

□ Dashboard selesai

□ Laporan dicetak

□ File disimpan

LAMPIRAN K

PANDUAN PRAKTIS ANALISIS DATA MENGGUNAKAN JASP DAN JAMOVI

Pendahuluan

JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program) dan Jamovi merupakan perangkat lunak statistik modern yang bersifat gratis (open source) dan dirancang untuk memudahkan analisis data melalui antarmuka grafis (Graphical User Interface/GUI). Keduanya menawarkan kemudahan penggunaan seperti IBM SPSS Statistics, namun dengan dukungan metode statistik klasik, Bayesian Statistics, serta integrasi dengan bahasa pemrograman R.

==========

K.1 MENGENAL JASP DAN JAMOVI

Perbandingan Singkat

Aspek	JASP	Jamovi
Gratis	Ya	Ya
Open Source	Ya	Ya
Antarmuka Grafis	Ya	Ya
Bayesian Statistics	Sangat Lengkap	Tersedia
Integrasi R	Ya	Ya
Analisis SEM	Terbatas	Melalui Modul
Plugin	Ya	Ya

==========

K.2 INSTALASI

Langkah

1.

Unduh perangkat lunak dari situs resmi.

↓

2.

Lakukan proses instalasi.

↓

3.

Jalankan aplikasi.

↓

4.

Impor dataset.

==========

K.3 FORMAT DATA

Format yang didukung

□ .csv

□ .xlsx

□ .sav

□ .ods

□ .txt

==========

K.4 MEMBUKA DATA

Menu

File

↓

Open

↓

Pilih Dataset

↓

Open

==========

K.5 STATISTIK DESKRIPTIF

Menu

Descriptives

Output

□ Mean

□ Median

□ Modus

□ Varians

□ Standar Deviasi

□ Minimum

□ Maksimum

□ Skewness

□ Kurtosis

==========

K.6 VISUALISASI DATA

Grafik yang tersedia

□ Histogram

□ Boxplot

□ Density Plot

□ Violin Plot

□ Scatter Plot

□ Q-Q Plot

==========

K.7 UJI NORMALITAS

Menu

Descriptives

↓

Normality Test

Output

□ Shapiro-Wilk

□ Kolmogorov-Smirnov (tergantung modul)

Interpretasi

Sig > 0,05

↓

Data berdistribusi normal.

==========

K.8 UJI t

Menu

T-Tests

Jenis

□ One Sample

□ Independent

□ Paired Samples

Output

□ t

□ df

□ p-value

□ Cohen's d

==========

K.9 ANOVA

Menu

ANOVA

Jenis

□ One-Way

□ Repeated Measures

□ ANCOVA

Output

□ F

□ p-value

□ Partial Eta Squared

==========

K.10 UJI NONPARAMETRIK

Menu

Nonparametric Tests

Analisis

□ Mann-Whitney

□ Wilcoxon

□ Kruskal-Wallis

□ Friedman

==========

K.11 KORELASI

Menu

Regression

↓

Correlation

Jenis

□ Pearson

□ Spearman

□ Kendall

==========

K.12 REGRESI LINEAR

Menu

Regression

↓

Linear Regression

Output

□ Koefisien Regresi

□ Standard Error

□ t

□ p-value

□ R^2

□ Adjusted R^2

==========

K.13 REGRESI LOGISTIK

Menu

Regression

↓

Logistic Regression

Output

□ Odds Ratio

□ Confidence Interval

□ p-value

==========

K.14 RELIABILITAS

Menu

Reliability

Output

□ Cronbach's Alpha

□ McDonald's Omega

□ Split-Half Reliability

==========

K.15 EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS (EFA)

Menu

Factor

↓

Exploratory Factor Analysis

Output

□ KMO

□ Bartlett's Test

□ Factor Loading

□ Communalities

==========

K.16 CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS (CFA)

Melalui modul tambahan.

Output

□ CFI

□ TLI

□ RMSEA

□ SRMR

==========

K.17 BAYESIAN STATISTICS

Fitur utama JASP

□ Bayesian t-Test

□ Bayesian ANOVA

□ Bayesian Regression

□ Bayesian Correlation

Output

□ Bayes Factor (BF_{10})

==========

K.18 INTERPRETASI BAYES FACTOR

Nilai BF_{10}	Interpretasi
<1	Mendukung H_0
1–3	Bukti lemah untuk H_1
3–10	Bukti sedang
10–30	Bukti kuat
30–100	Bukti sangat kuat
>100	Bukti ekstrem

==========

K.19 EFFECT SIZE

Output yang tersedia

□ Cohen's d

□ Eta Squared

□ Partial Eta Squared

□ Rank Biserial Correlation

==========

K.20 ASSUMPTION CHECK

Meliputi

□ Normalitas

□ Homogenitas

□ Multikolinearitas

□ Independensi

==========

K.21 MENYIMPAN HASIL

Format

□ .jasp

□ .omv (Jamovi)

□ .pdf

□ .html

==========

K.22 EKSPOR HASIL

Menu

Export

Pilihan

□ PDF

□ HTML

□ Word

□ LaTeX

==========

K.23 KELEBIHAN JASP

□ Gratis.

□ Bayesian Statistics lengkap.

□ Sangat mudah digunakan.

□ Cocok untuk pembelajaran statistik.

==========

K.24 KELEBIHAN JAMOVI

□ Gratis.

□ Ringan.

□ Mirip SPSS.

□ Mendukung banyak modul tambahan.

==========

K.25 ALUR ANALISIS

Import Data

↓

Cleaning

↓

Descriptive Statistics

↓

Assumption Testing

↓

Hypothesis Testing

↓

Effect Size

↓

Visualization

↓

Interpretation

↓

Report

==========

CHECKLIST ANALISIS JASP/JAMOVI

□ Dataset berhasil diimpor

□ Variabel telah diklasifikasikan

□ Statistik deskriptif selesai

□ Uji asumsi selesai

□ Uji hipotesis selesai

□ Effect size dilaporkan

□ Grafik diperiksa

□ Output disimpan

□ Interpretasi selesai

□ Laporan penelitian selesai

LAMPIRAN L

STANDAR PENULISAN DAN PELAPORAN

HASIL ANALISIS STATISTIK

BERDASARKAN APA STYLE EDISI KE-7

Pendahuluan

Setelah melakukan analisis data, peneliti harus mampu melaporkan hasil analisis secara jelas, ringkas, objektif, dan sesuai dengan standar penulisan ilmiah. American Psychological Association (APA) Style Edisi ke-7 merupakan salah satu standar yang paling banyak digunakan dalam penulisan artikel ilmiah, skripsi, tesis, disertasi, maupun jurnal internasional.

Lampiran ini memberikan pedoman penulisan hasil analisis statistik beserta contoh narasi yang dapat dijadikan acuan.

==========

L.1 PRINSIP UMUM PELAPORAN

Dalam pelaporan hasil statistik, peneliti harus menyampaikan:

□ Jenis analisis yang digunakan.

□ Nilai statistik uji.

□ Derajat kebebasan (df), jika relevan.

□ Nilai p (p-value).

□ Effect size (bila tersedia).

□ Confidence Interval (CI), bila tersedia.

□ Interpretasi hasil.

==========

L.2 FORMAT PENULISAN p-VALUE

Benar

p = .043

p = .012

p < .001

Salah

p = 0.043

p = 0.000

Catatan

Jika nilai p sangat kecil, gunakan:

p < .001

bukan

p = .000

==========

L.3 PENULISAN RATA-RATA DAN STANDAR DEVIASI

Format

M = 82.45

SD = 6.72

Contoh

Nilai rata-rata mahasiswa adalah

M = 82.45

(SD = 6.72).

==========

L.4 PELAPORAN UJI t

Format

t(df) = nilai_t, p = ...

Contoh

Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok,

t(58) = 2.81, p = .007.

==========

L.5 PELAPORAN PAIRED SAMPLE t-TEST

Contoh

Nilai setelah perlakuan meningkat secara signifikan dibandingkan sebelum perlakuan,

$t(29) = 4.12, p < .001$.

==========

L.6 PELAPORAN ANOVA

Format

F(df1, df2) = nilai_F, p = ...

Contoh

Analisis ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok,

$F(2,117) = 6.42, p = .002$.

==========

L.7 PELAPORAN POST HOC

Contoh

Uji Tukey menunjukkan bahwa Kelompok A berbeda secara signifikan dengan Kelompok C ($p = .014$), sedangkan perbedaan antara Kelompok A dan Kelompok B tidak signifikan ($p = .213$).

==========

L.8 PELAPORAN KORELASI

Format

r(df) = nilai_r, p = ...

Contoh

Terdapat hubungan positif yang kuat antara motivasi belajar dan prestasi akademik,

$r(98) = .71, p < .001$.

==========

L.9 PELAPORAN REGRESI LINEAR

Contoh

Model regresi linear menunjukkan bahwa motivasi belajar berpengaruh positif terhadap prestasi akademik,

$\beta = .58, t = 7.36, p < .001$.

Model mampu menjelaskan 42% variasi prestasi akademik ($R^2 = .42$).

==========

L.10 PELAPORAN REGRESI LOGISTIK

Contoh

Hasil regresi logistik menunjukkan bahwa pengalaman kerja meningkatkan peluang memperoleh pekerjaan sebesar 2,31 kali (OR = 2.31, 95% CI [1.42, 3.76], p = .001).

==========

L.11 PELAPORAN CHI-SQUARE

Format

χ^2(df, N = jumlah sampel) = nilai, p = ...

Contoh

Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan pilihan program studi,

χ^2(2, N = 180) = 10.87, p = .004.

==========

L.12 PELAPORAN MANN-WHITNEY

Contoh

Uji Mann-Whitney menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok,

U = 512.00, p = .021.

==========

L.13 PELAPORAN WILCOXON

Contoh

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah perlakuan,

$Z = -3.42$, $p = .001$.

==========

L.14 PELAPORAN KRUSKAL-WALLIS

Contoh

Uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara tiga kelompok,

$H(2) = 8.73$, $p = .013$.

==========

L.15 PELAPORAN EFFECT SIZE

Contoh

Pengaruh perlakuan tergolong besar (Cohen's $d = 0.91$).

Contoh lain

Nilai effect size menunjukkan pengaruh sedang ($\eta^2 = .12$).

==========

L.16 PELAPORAN CONFIDENCE INTERVAL

Format

95% CI [Lower, Upper]

Contoh

β = .42, 95% CI [.21, .63].

==========

L.17 PELAPORAN CRONBACH'S ALPHA

Contoh

Instrumen penelitian memiliki reliabilitas yang sangat baik (Cronbach's α = .91).

==========

L.18 PELAPORAN SEM (SMARTPLS)

Contoh

Seluruh indikator memiliki nilai outer loading di atas .70.

Nilai AVE seluruh konstruk berada di atas .50, sedangkan Composite Reliability berada di atas .70, sehingga model memenuhi validitas konvergen dan reliabilitas konstruk.

==========

L.19 PELAPORAN BOOTSTRAPPING SEM

Contoh

Hubungan antara kualitas layanan dan kepuasan pelanggan signifikan,

$\beta = .61$, $t = 9.82$, $p < .001$.

==========

L.20 PELAPORAN MACHINE LEARNING

Contoh

Model Random Forest memperoleh akurasi sebesar 94.7%, precision sebesar 93.9%, recall sebesar 95.2%, dan F1-score sebesar 94.5%.

==========

L.21 FORMAT TABEL (APA 7)

Tabel diberi nomor secara berurutan.

Contoh

Tabel 4.1

Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Catatan

Judul tabel ditulis di atas tabel.

Sumber (jika ada) ditulis di bawah tabel.

==========

L.22 FORMAT GAMBAR (APA 7)

Contoh

Gambar 4.1

Histogram Distribusi Nilai Mahasiswa

Catatan

Judul gambar ditulis di bawah gambar.

==========

L.23 PENULISAN ANGKA

Aturan

□ Gunakan titik sebagai desimal.

□ Gunakan maksimal dua atau tiga angka di belakang koma sesuai kebutuhan.

Contoh

Benar

3.14

82.45

0.57

==========

L.24 PENULISAN SIMBOL STATISTIK

Simbol	Penulisan Miring (Italic)
M	Ya
SD	Ya
p	Ya
r	Ya
t	Ya
F	Ya
β	Ya
R^2	Ya
OR	Ya
N	Tidak
CI	Tidak

==========

L.25 CHECKLIST PELAPORAN HASIL

□ Jenis uji statistik disebutkan.

□ Nilai statistik dilaporkan.

□ Derajat kebebasan dicantumkan.

□ Nilai p dituliskan dengan benar.

□ Effect size dilaporkan (jika tersedia).

□ Confidence interval dilaporkan (jika tersedia).

□ Interpretasi sesuai hasil.

□ Tidak menarik kesimpulan yang melebihi data.

□ Tabel dan gambar mengikuti format APA 7.

□ Bahasa yang digunakan objektif, ilmiah, dan konsisten.

LAMPIRAN M

CONTOH INTERPRETASI OUTPUT PERANGKAT LUNAK STATISTIK

Pendahuluan

Melakukan analisis statistik merupakan langkah penting dalam penelitian, namun kemampuan menginterpretasikan output analisis memiliki peran yang sama pentingnya. Lampiran ini memberikan contoh interpretasi hasil analisis dari berbagai perangkat lunak statistik yang umum digunakan dalam penelitian.

Perangkat lunak yang dibahas meliputi:

- IBM SPSS Statistics
- SmartPLS 4
- Python
- R
- Microsoft Excel
- JASP
- Jamovi

==========

M.1 INTERPRETASI OUTPUT SPSS (UJI NORMALITAS)

Output

Tests of Normality

Variabel

Nilai

Shapiro-Wilk Sig.

0.284

Interpretasi

Karena nilai signifikansi sebesar 0.284 lebih besar daripada 0.05, maka data berdistribusi normal. Dengan demikian asumsi normalitas telah terpenuhi sehingga analisis parametrik dapat digunakan.

==========

M.2 INTERPRETASI OUTPUT SPSS

(UJI t)

Output

t = 2.763

df = 58

Sig. = 0.008

Interpretasi

Hasil uji Independent Sample t-Test menunjukkan nilai t(58) = 2.763 dengan p = .008. Karena nilai p lebih kecil daripada 0.05, maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok.

==========

M.3 INTERPRETASI OUTPUT SPSS

(REGRESI)

Output

$R^2 = 0.472$

$\beta = 0.618$

Sig. = 0.000

Interpretasi

Variabel independen berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel dependen ($\beta = .618$, $p < .001$). Model regresi mampu menjelaskan 47.2% variasi variabel dependen.

==========

M.4 INTERPRETASI OUTPUT SMARTPLS

(OUTER MODEL)

Output

Outer Loading

X1 = 0.821

X2 = 0.864

X3 = 0.903

Interpretasi

Seluruh indikator memiliki nilai outer loading di atas 0.70 sehingga seluruh indikator dinyatakan valid dan layak digunakan dalam analisis lebih lanjut.

==========

M.5 INTERPRETASI OUTPUT SMARTPLS

(VALIDITAS KONVERGEN)

Output

AVE

Konstruk A = 0.687

Konstruk B = 0.731

Interpretasi

Nilai AVE seluruh konstruk lebih besar dari 0.50 sehingga validitas konvergen telah terpenuhi.

==========

M.6 INTERPRETASI OUTPUT SMARTPLS

(RELIABILITAS)

Output

Composite Reliability = 0.924

Cronbach Alpha = 0.901

Interpretasi

Seluruh konstruk memenuhi syarat reliabilitas karena nilai Composite Reliability dan Cronbach's Alpha melebihi 0.70.

==========

M.7 INTERPRETASI OUTPUT SMARTPLS

(PATH COEFFICIENT)

Output

$\beta = 0.582$

$t = 8.731$

$p = 0.000$

Interpretasi

Kualitas layanan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan ($\beta = .582$, $t = 8.731$, $p < .001$).

==========

M.8 INTERPRETASI OUTPUT SMARTPLS

(R^2)

Output

$R^2 = 0.671$

Interpretasi

Sebanyak 67.1% variasi kepuasan pelanggan dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

==========

M.9 INTERPRETASI OUTPUT PYTHON

(KLASIFIKASI)

Output

Accuracy = 95.4%

Precision = 94.7%

Recall = 96.1%

F1 Score = 95.3%

Interpretasi

Model klasifikasi memiliki performa yang sangat baik dengan tingkat akurasi sebesar 95.4%. Nilai precision, recall, dan F1-score yang tinggi menunjukkan bahwa model mampu melakukan klasifikasi secara konsisten.

==========

M.10 INTERPRETASI OUTPUT PYTHON

(REGRESI)

Output

RMSE = 2.17

MAE = 1.54

$R^2 = 0.88$

Interpretasi

Model regresi mampu menjelaskan 88% variasi data. Nilai RMSE dan MAE yang relatif kecil menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang rendah.

==========

M.11 INTERPRETASI OUTPUT R

Output

Call:

lm()

Multiple R-squared

0.582

Adjusted R-squared

0.571

p-value

<2.2e-16

Interpretasi

Model regresi signifikan secara statistik dan mampu menjelaskan 58.2% variasi variabel dependen.

==========

M.12 INTERPRETASI OUTPUT EXCEL

Output

Regression Statistics

R Square = 0.63

Interpretasi

Model regresi memiliki kemampuan penjelasan sebesar 63%.

==========

M.13 INTERPRETASI OUTPUT JASP

Output

Bayes Factor

BF10 = 18.42

Interpretasi

Nilai Bayes Factor sebesar 18.42 menunjukkan bukti yang kuat untuk mendukung hipotesis alternatif dibandingkan hipotesis nol.

==========

M.14 INTERPRETASI OUTPUT JAMOVI

Output

Cronbach Alpha

0.917

Interpretasi

Instrumen memiliki reliabilitas yang sangat baik.

==========

M.15 INTERPRETASI CONFUSION MATRIX

Output

TP = 95

TN = 88

FP = 6

FN = 11

Interpretasi

Model berhasil mengklasifikasikan sebagian besar data dengan benar. Jumlah True Positive dan True Negative jauh lebih tinggi dibandingkan False Positive dan False Negative sehingga performa model tergolong baik.

==========

M.16 INTERPRETASI ROC CURVE

Output

AUC = 0.963

Interpretasi

Nilai AUC sebesar 0.963 menunjukkan kemampuan model dalam membedakan kelas sangat baik (Excellent Classification).

==========

M.17 INTERPRETASI CLUSTERING

Output

Silhouette Score = 0.72

Interpretasi

Nilai Silhouette Score sebesar 0.72 menunjukkan bahwa struktur cluster sangat baik dan objek dalam setiap cluster memiliki kemiripan yang tinggi.

==========

M.18 INTERPRETASI PCA

Output

PC1 = 48%

PC2 = 21%

Interpretasi

Dua komponen utama pertama mampu menjelaskan 69% variasi data sehingga cukup representatif untuk analisis lanjutan.

==========

M.19 INTERPRETASI EFA

Output

KMO = 0.887

Bartlett Sig. = 0.000

Interpretasi

Nilai KMO berada di atas 0.80 dan Bartlett's Test signifikan, sehingga data layak dianalisis menggunakan Exploratory Factor Analysis.

==========

M.20 INTERPRETASI CFA

Output

CFI = 0.963

TLI = 0.954

RMSEA = 0.047

Interpretasi

Model pengukuran memiliki tingkat kecocokan yang sangat baik karena seluruh indeks Goodness of Fit memenuhi kriteria yang direkomendasikan.

==========

M.21 KESALAHAN INTERPRETASI YANG SERING TERJADI

Kesalahan

✕ Menyatakan hubungan sebab-akibat hanya berdasarkan korelasi.

Perbaikan

✓ Korelasi hanya menunjukkan hubungan, bukan sebab-akibat.

Kesalahan

❌ Menganggap $p > 0.05$ berarti "tidak ada hubungan sama sekali."

Perbaikan

✓ $p > 0.05$ menunjukkan bukti statistik belum cukup untuk menyimpulkan adanya hubungan.

Kesalahan

❌ Menafsirkan R^2 sebagai persentase akurasi model.

Perbaikan

✓ R^2 menunjukkan proporsi variasi yang dijelaskan oleh model, bukan tingkat akurasi.

Kesalahan

❌ Menggunakan istilah "hipotesis diterima."

Perbaikan

✓ Gunakan istilah "H_0 ditolak" atau "gagal menolak H_0", sesuai prinsip pengujian hipotesis.

==========

M.22 TEMPLATE NARASI HASIL PENELITIAN

Contoh

"Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel X berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Y ($\beta = .61$, $t = 7.84$, $p < .001$). Model memiliki kemampuan penjelasan yang baik dengan nilai R^2 sebesar .54, yang berarti 54% variasi variabel Y dapat dijelaskan oleh variabel X. Berdasarkan hasil tersebut, hipotesis penelitian didukung oleh data."

LAMPIRAN N

GLOSARIUM
METODOLOGI PENELITIAN,
STATISTIKA, DATA SCIENCE,
MACHINE LEARNING,
DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Pendahuluan

Glosarium merupakan kumpulan istilah penting beserta definisinya yang disusun secara alfabetis. Lampiran ini bertujuan membantu pembaca memahami terminologi yang sering digunakan dalam metodologi penelitian, statistika, analisis data, machine learning, data science, dan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence).

==========

A

Accuracy

Tingkat ketepatan model dalam memprediksi atau mengklasifikasikan data dibandingkan dengan kondisi sebenarnya.

Algorithm

Serangkaian langkah logis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Alpha (α)

Taraf signifikansi dalam pengujian hipotesis yang menunjukkan peluang melakukan kesalahan Tipe I.

Alternative Hypothesis (H_1)

Hipotesis yang menyatakan adanya hubungan, pengaruh, atau perbedaan antarvariabel.

ANOVA (Analysis of Variance)

Metode statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata lebih dari dua kelompok.

Artificial Intelligence (AI)

Cabang ilmu komputer yang mengembangkan sistem yang mampu melakukan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia.

Association Rule

Teknik data mining untuk menemukan hubungan antaritem dalam kumpulan data.

Attribute

Karakteristik atau variabel yang dimiliki suatu objek dalam dataset.

==========

B

Bagging

Teknik ensemble learning yang menggabungkan hasil dari beberapa model untuk meningkatkan akurasi.

Bayesian Statistics

Pendekatan statistik yang menggunakan Teorema Bayes untuk memperbarui probabilitas berdasarkan informasi baru.

Bias

Kesalahan sistematis yang menyebabkan hasil penelitian menyimpang dari kondisi sebenarnya.

Big Data

Kumpulan data berukuran sangat besar, kompleks, dan berkembang dengan cepat sehingga memerlukan teknologi khusus untuk pengolahannya.

Binary Classification

Proses klasifikasi yang hanya memiliki dua kelas keluaran.

Bootstrap

Metode pengambilan sampel ulang secara acak dengan pengembalian (sampling with replacement).

==========

C

Categorical Variable

Variabel yang berupa kategori.

Classification

Teknik machine learning untuk memprediksi kategori suatu objek.

Cluster

Sekelompok objek yang memiliki karakteristik serupa.

Clustering

Proses pengelompokan data tanpa label.

Coefficient

Nilai yang menunjukkan besarnya hubungan atau pengaruh antarvariabel.

Confidence Interval (CI)

Rentang nilai yang diperkirakan memuat parameter populasi dengan tingkat keyakinan tertentu.

Confounding Variable

Variabel yang dapat memengaruhi hubungan antara variabel independen dan dependen.

Correlation

Hubungan antara dua variabel.

Covariance

Ukuran perubahan bersama antara dua variabel.

Cross Validation

Metode evaluasi model menggunakan pembagian data menjadi beberapa lipatan (fold).

Cronbach's Alpha

Ukuran reliabilitas internal suatu instrumen penelitian.

==========

D

Data

Sekumpulan fakta atau informasi yang dapat dianalisis.

Data Cleaning

Proses membersihkan data dari kesalahan, duplikasi, dan nilai yang hilang.

Data Mining

Proses menemukan pola atau informasi penting dari kumpulan data.

Data Science

Bidang ilmu yang menggabungkan statistika, pemrograman, dan pengetahuan domain untuk menghasilkan wawasan dari data.

Dataset

Sekumpulan data yang terstruktur.

Decision Tree

Algoritma machine learning berbentuk struktur pohon untuk klasifikasi atau regresi.

Dependent Variable

Variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain.

Descriptive Statistics

Metode statistik untuk menggambarkan karakteristik data.

==========

E

Effect Size

Ukuran besarnya pengaruh atau hubungan yang ditemukan dalam penelitian.

Ensemble Learning

Teknik yang menggabungkan beberapa model machine learning menjadi satu model yang lebih baik.

Error

Perbedaan antara nilai prediksi dan nilai sebenarnya.

Estimator

Statistik yang digunakan untuk memperkirakan parameter populasi.

Ethics

Prinsip moral dalam pelaksanaan penelitian.

Experimental Research

Penelitian yang memberikan perlakuan tertentu kepada objek penelitian untuk melihat pengaruhnya.

Exploratory Data Analysis (EDA)

Tahap awal analisis data untuk memahami karakteristik dataset melalui statistik deskriptif dan visualisasi.

==========

F

False Negative (FN)

Data positif yang diprediksi sebagai negatif.

False Positive (FP)

Data negatif yang diprediksi sebagai positif.

Feature

Karakteristik atau atribut yang digunakan sebagai masukan dalam model machine learning.

Feature Engineering

Proses membuat atau memodifikasi fitur agar model memiliki performa lebih baik.

F-Test

Uji statistik yang digunakan dalam ANOVA dan regresi.

F1-Score

Rata-rata harmonik antara precision dan recall.

==========

G

Generalization

Kemampuan model memberikan prediksi yang baik pada data baru.

Gradient Descent

Algoritma optimasi untuk mencari nilai parameter terbaik pada model machine learning.

Ground Truth

Nilai sebenarnya yang digunakan sebagai acuan evaluasi model.

==========

H

Heteroskedastisitas

Kondisi ketika varians residual tidak konstan.

Hypothesis

Pernyataan sementara yang akan diuji melalui penelitian.

Hyperparameter

Parameter model yang ditentukan sebelum proses pelatihan dimulai.

==========

I

Independent Variable

Variabel yang memengaruhi variabel lain.

Inference

Proses menarik kesimpulan berdasarkan data sampel.

Inference Statistics

Cabang statistika yang digunakan untuk menggeneralisasi hasil penelitian dari sampel ke populasi.

Information Gain

Ukuran yang digunakan dalam algoritma Decision Tree untuk memilih atribut terbaik.

==========

J

Jamovi

Perangkat lunak statistik open source dengan antarmuka grafis.

JASP

Perangkat lunak statistik open source yang mendukung analisis klasik maupun Bayesian.

JSON (JavaScript Object Notation)

Format pertukaran data yang ringan dan banyak digunakan dalam aplikasi web dan API.

==========

K

K-Fold Cross Validation

Metode validasi model dengan membagi dataset menjadi K bagian.

K-Means

Algoritma clustering yang mengelompokkan data berdasarkan jarak ke pusat cluster.

Kurtosis

Ukuran keruncingan distribusi data.

==========

L

Label

Target atau kategori yang diprediksi dalam supervised learning.

Likelihood

Peluang data diamati berdasarkan suatu model atau parameter tertentu.

Linear Regression

Metode statistik untuk memodelkan hubungan linear antara variabel.

Logistic Regression

Model regresi yang digunakan untuk variabel dependen kategorikal.

Loss Function

Fungsi yang mengukur kesalahan prediksi model.

==========

M

Machine Learning

Cabang Artificial Intelligence yang memungkinkan komputer belajar dari data tanpa diprogram secara eksplisit.

Mean

Nilai rata-rata.

Median

Nilai tengah dari sekumpulan data.

Model

Representasi matematis atau komputasional yang digunakan untuk menjelaskan atau memprediksi suatu fenomena.

Multicollinearity

Kondisi ketika variabel independen saling berkorelasi tinggi.

==========

N

Neural Network

Model komputasi yang terinspirasi oleh jaringan saraf biologis.

Normal Distribution

Distribusi probabilitas berbentuk lonceng yang simetris.

Null Hypothesis (H_0)

Hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan, pengaruh, atau perbedaan.

NumPy

Pustaka Python untuk komputasi numerik.

==========

O

Observation

Satu unit data dalam dataset.

Odds Ratio (OR)

Ukuran asosiasi yang digunakan dalam regresi logistik.

Outlier

Data yang berbeda secara ekstrem dari sebagian besar data lainnya.

Overfitting

Kondisi ketika model terlalu menyesuaikan data latih sehingga performanya menurun pada data baru.

==========

P

P-Value

Nilai probabilitas yang digunakan untuk menguji hipotesis.

Pandas

Pustaka Python untuk manipulasi dan analisis data.

Parameter

Karakteristik suatu populasi.

Population

Seluruh objek yang menjadi sasaran penelitian.

Precision

Proporsi prediksi positif yang benar.

Predictor

Variabel yang digunakan untuk memprediksi variabel lain.

Principal Component Analysis (PCA)

Teknik reduksi dimensi data.

Probability

Ukuran kemungkinan terjadinya suatu peristiwa.

Python

Bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam data science dan AI.

==========

Q

Q-Q Plot

Grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah data mengikuti distribusi tertentu.

Q^2 (Predictive Relevance)

Ukuran kemampuan prediksi model pada PLS-SEM.

Qualitative Research

Penelitian yang menekankan pemahaman mendalam terhadap fenomena.

Quantitative Research

Penelitian yang menggunakan data numerik dan analisis statistik.

==========

R

Random Forest

Algoritma ensemble berbasis kumpulan Decision Tree.

Recall

Kemampuan model menemukan seluruh data positif.

Regression

Metode untuk menganalisis hubungan antarvariabel.

Reliability

Konsistensi suatu instrumen pengukuran.

Residual

Selisih antara nilai observasi dan nilai prediksi.

R^2 (Coefficient of Determination)

Proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model.

==========

S

Sample

Sebagian anggota populasi yang digunakan dalam penelitian.

Sampling

Teknik pengambilan sampel.

Scikit-learn

Pustaka Python untuk machine learning.

SEM (Structural Equation Modeling)

Metode analisis hubungan antarvariabel laten dan indikator.

Significance Level

Taraf kesalahan yang dapat diterima dalam pengujian hipotesis.

Standard Deviation

Ukuran penyebaran data terhadap rata-rata.

Supervised Learning

Machine learning menggunakan data berlabel.

==========

T

Target Variable

Variabel yang diprediksi oleh model.

TensorFlow

Framework open source untuk deep learning.

Test Set

Data yang digunakan untuk mengevaluasi model.

Training Set

Data yang digunakan untuk melatih model.

True Negative (TN)

Prediksi negatif yang benar.

True Positive (TP)

Prediksi positif yang benar.

==========

U

Unsupervised Learning

Machine learning tanpa label target.

==========

V

Validation Set

Data untuk memilih model terbaik.

Variable

Karakteristik yang diamati dalam penelitian.

Variance

Ukuran penyebaran data.

Visualization

Penyajian data dalam bentuk grafik atau diagram.

==========

W

Wilcoxon Test

Uji nonparametrik untuk dua sampel berpasangan.

==========

X

XGBoost

Algoritma machine learning berbasis gradient boosting yang efisien dan banyak digunakan dalam kompetisi data science.

==========

Y

Yield

Hasil atau keluaran dari suatu proses analisis atau eksperimen.

==========

Z

Z-Score

Nilai baku yang menunjukkan posisi suatu data terhadap rata-rata dalam satuan standar deviasi.

LAMPIRAN O

NOTASI MATEMATIKA,

SIMBOL STATISTIK,

HURUF YUNANI,

DAN FORMULA PENTING

Pendahuluan

Dalam metodologi penelitian, statistika, data science, machine learning, dan artificial intelligence, berbagai notasi matematika dan simbol statistik digunakan untuk menyederhanakan penulisan rumus, model, maupun interpretasi hasil analisis. Lampiran ini disusun sebagai referensi cepat mengenai simbol, arti, serta formula penting yang umum digunakan dalam penelitian ilmiah.

==========

O.1 SIMBOL MATEMATIKA DASAR

Simbol | Nama | Arti

------- | ---------- | ----------

+ | Penjumlahan | Menambahkan dua atau lebih nilai

− | Pengurangan | Mengurangi suatu nilai

× | Perkalian | Operasi perkalian

÷ | Pembagian | Operasi pembagian

= | Sama dengan | Menunjukkan kesetaraan

≠ | Tidak sama dengan | Menunjukkan dua nilai berbeda

≈ | Hampir sama | Nilai pendekatan

< | Kurang dari | Nilai lebih kecil

> | Lebih dari | Nilai lebih besar

≤ | Kurang dari atau sama | Batas bawah

≥ | Lebih dari atau sama | Batas atas

∞ | Tak hingga | Nilai tanpa batas

√ | Akar kuadrat | Operasi akar

Σ | Sigma | Penjumlahan

Π | Pi kapital | Perkalian berulang

∫ | Integral | Luas di bawah kurva

∂ | Turunan parsial | Kalkulus multivariabel

∇ | Nabla | Gradien

∝ | Proporsional | Hubungan proporsional

∈ | Anggota | Keanggotaan himpunan

∉ | Bukan anggota | Bukan anggota himpunan

⊂ | Subhimpunan | Himpunan bagian

==========

O.2 HURUF YUNANI YANG SERING DIGUNAKAN

Huruf | Nama | Penggunaan

------ | ---------- | ----------

α | Alpha | Taraf signifikansi

β | Beta | Koefisien regresi

γ | Gamma | Parameter distribusi

δ | Delta | Perubahan nilai

ε | Epsilon | Galat (error)

ζ | Zeta | Parameter matematika

η | Eta | Effect size (η^2)

θ | Theta | Parameter model

λ | Lambda | Eigenvalue, loading faktor

μ | Mu | Rata-rata populasi

ν | Nu | Derajat kebebasan

ξ | Xi | Variabel laten

π | Pi | Konstanta matematika

ρ | Rho | Korelasi populasi

σ | Sigma | Standar deviasi populasi

τ | Tau | Korelasi Kendall

φ | Phi | Koefisien asosiasi

χ | Chi | Distribusi Chi-Square

ψ | Psi | Parameter khusus

ω | Omega | Reliabilitas McDonald's Omega

==========

O.3 NOTASI STATISTIK

Notasi | Arti

------- | ----------

n | Jumlah sampel

N | Jumlah populasi

$\bar{x}$ | Rata-rata sampel

μ | Rata-rata populasi

s | Standar deviasi sampel

σ | Standar deviasi populasi

s^2 | Varians sampel

σ^2 | Varians populasi

p | Proporsi sampel / p-value (sesuai konteks)

R^2 | Koefisien determinasi

r | Koefisien korelasi

t | Statistik uji t

F | Statistik uji F

Z | Statistik uji Z

χ^2 | Statistik Chi-Square

OR | Odds Ratio

CI | Confidence Interval

M | Mean (APA Style)

SD | Standard Deviation (APA Style)

==========

O.4 FORMULA STATISTIK DESKRIPTIF

Rata-rata

$\bar{x} = \Sigma x / n$

Median

Nilai tengah setelah data diurutkan.

Modus

Nilai yang paling sering muncul.

Varians Sampel

$s^2 = \Sigma(x - \bar{x})^2 / (n - 1)$

Standar Deviasi

$s = \sqrt{s^2}$

==========

O.5 FORMULA KORELASI PEARSON

$$r = \Sigma[(xi - \bar{x})(yi - \bar{y})] / \sqrt{[\Sigma(xi - \bar{x})^2 \Sigma(yi - \bar{y})^2]}$$

Interpretasi

r = 1

Hubungan positif sempurna.

r = 0

Tidak ada hubungan linear.

r = -1

Hubungan negatif sempurna.

==========

O.6 FORMULA REGRESI LINEAR

$$Y = a + bX$$

Keterangan

Y = Variabel dependen

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

X = Variabel independen

==========

O.7 FORMULA KOEFISIEN DETERMINASI

$R^2 = SSR / SST$

Interpretasi

Semakin besar R^2, semakin besar variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model.

==========

O.8 FORMULA UJI t

$t = (\bar{x} - \mu) / (s / \sqrt{n})$

==========

O.9 FORMULA UJI Z

$Z = (\bar{x} - \mu) / (\sigma / \sqrt{n})$

==========

O.10 FORMULA CHI-SQUARE

$\chi^2 = \Sigma\ (O - E)^2 / E$

Keterangan

O = Frekuensi Observasi

E = Frekuensi Harapan

==========

O.11 FORMULA EFFECT SIZE

Cohen's d

$d = (M_1 - M_2) / SDpooled$

Interpretasi

0.20 = kecil

0.50 = sedang

0.80 = besar

==========

O.12 FORMULA PRECISION

Precision = TP / (TP + FP)

==========

O.13 FORMULA RECALL

Recall = TP / (TP + FN)

==========

O.14 FORMULA ACCURACY

Accuracy = (TP + TN) /
(TP + TN + FP + FN)

==========

O.15 FORMULA F1-SCORE

F1 = 2 ×
(Precision × Recall) /
(Precision + Recall)

==========

O.16 FORMULA MSE

MSE = $\Sigma(y - \hat{y})^2 / n$

==========

O.17 FORMULA RMSE

RMSE = $\sqrt{MSE}$

==========

O.18 FORMULA MAE

$MAE = \Sigma|y - \hat{y}| / n$

==========

O.19 FORMULA LOGISTIC REGRESSION

$P(Y = 1) = 1 /$
$(1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + ... + \beta_k X_k)})$

==========

O.20 FORMULA CROSS ENTROPY LOSS

$L = -\Sigma\ y \log(p)$

==========

O.21 FORMULA SIGMOID

$\sigma(x) = 1 / (1 + e^{-x})$

==========

O.22 FORMULA SOFTMAX

$Softmax(x_i) =$
$e^{(x_i)} / \Sigma e^{(x_j)}$

==========

O.23 FORMULA EUCLIDEAN DISTANCE

$d = \sqrt{\Sigma(x_i - y_i)^2}$

Digunakan pada:

□ K-Means

□ KNN

□ Clustering

==========

O.24 FORMULA COSINE SIMILARITY

$Cos(A,B) = (A \cdot B) / (||A|| \, ||B||)$

Digunakan pada:

□ NLP

□ Text Mining

□ Recommendation System

==========

O.25 RINGKASAN SIMBOL YANG PALING SERING DIGUNAKAN

Simbol	Arti
α	Taraf signifikansi
β	Koefisien regresi
μ	Mean populasi
σ	Standar deviasi populasi
$\bar{x}$	Mean sampel
R^2	Koefisien determinasi
r	Korelasi
p	Nilai signifikansi
CI	Confidence Interval
OR	Odds Ratio
TP	True Positive
FP	False Positive
TN	True Negative
FN	False Negative
RMSE	Root Mean Square Error
MAE	Mean Absolute Error
MSE	Mean Squared Error
η^2	Effect size
χ^2	Statistik Chi-Square

LAMPIRAN P

TEMPLATE PENELITIAN LENGKAP

DARI PROPOSAL HINGGA
PUBLIKASI ILMIAH

Pendahuluan

Lampiran ini menyajikan template penelitian yang dapat dijadikan panduan praktis dalam menyusun karya ilmiah, mulai dari penyusunan proposal penelitian, pengumpulan data, analisis, interpretasi hasil, hingga publikasi pada jurnal ilmiah. Template ini bersifat umum dan dapat disesuaikan dengan pedoman institusi atau jurnal yang dituju.

==========

P.1 ALUR PENELITIAN

Identifikasi Masalah

↓

Studi Literatur

↓

Perumusan Masalah

↓

Tujuan Penelitian

↓

Hipotesis / Pertanyaan Penelitian

↓

Metode Penelitian

↓

Penyusunan Instrumen

↓

Pengumpulan Data

↓

Pengolahan Data

↓

Analisis Data

↓

Interpretasi Hasil

↓

Pembahasan

↓

Kesimpulan

↓

Saran

↓

Publikasi

==========

P.2 TEMPLATE PROPOSAL PENELITIAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.2 Rumusan Masalah

1.3 Tujuan Penelitian

1.4 Manfaat Penelitian

1.5 Batasan Penelitian

==========

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

2.2 Landasan Teori

2.3 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

==========

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

3.3 Populasi

3.4 Sampel

3.5 Teknik Sampling

3.6 Variabel Penelitian

3.7 Definisi Operasional

3.8 Instrumen Penelitian

3.9 Teknik Pengumpulan Data

3.10 Teknik Analisis Data

==========

P.3 TEMPLATE PENGUMPULAN DATA

Checklist

□ Instrumen telah divalidasi.

□ Responden memenuhi kriteria.

□ Persetujuan responden diperoleh.

□ Data dikumpulkan secara lengkap.

□ Tidak ada data ganda.

□ Data disimpan dengan aman.

==========

P.4 TEMPLATE DATASET

ID	X1	X2	X3	Y
1	4	5	4	5
2	3	4	3	4
3	5	5	5	5

==========

P.5 TEMPLATE ANALISIS DESKRIPTIF

Variabel

Jumlah Sampel

Mean

Median

Standar Deviasi

Minimum

Maksimum

Interpretasi

==========

P.6 TEMPLATE UJI ASUMSI

□ Normalitas

□ Homogenitas

□ Multikolinearitas

□ Linearitas

□ Heteroskedastisitas

□ Autokorelasi

==========

P.7 TEMPLATE ANALISIS HIPOTESIS

Hipotesis

H_0

H_1

Metode Analisis

Nilai Statistik

p-value

Keputusan

Interpretasi

==========

P.8 TEMPLATE HASIL REGRESI

Variabel

Koefisien

t

Sig.

Keputusan

==========

P.9 TEMPLATE HASIL KORELASI

Variabel

Koefisien Korelasi

Sig.

Interpretasi

==========

P.10 TEMPLATE HASIL ANOVA

Kelompok

Mean

F

Sig.

Kesimpulan

==========

P.11 TEMPLATE HASIL SEM

Outer Loading

AVE

Composite Reliability

Cronbach's Alpha

HTMT

Path Coefficient

R^2

Q^2

f^2

Bootstrapping

Interpretasi

==========

P.12 TEMPLATE HASIL MACHINE LEARNING

Model

Accuracy

Precision

Recall

F1-Score

AUC

RMSE (jika regresi)

MAE

Interpretasi

==========

P.13 TEMPLATE PEMBAHASAN

Format

1.

Temuan utama penelitian.

↓

2.

Perbandingan dengan penelitian terdahulu.

↓

3.

Penjelasan teoritis.

↓

4.

Implikasi praktis.

↓

5.

Keterbatasan penelitian.

==========

P.14 TEMPLATE KESIMPULAN

Kesimpulan harus:

□ Menjawab rumusan masalah.

□ Menjawab tujuan penelitian.

□ Berdasarkan hasil analisis.

□ Tidak memasukkan informasi baru.

==========

P.15 TEMPLATE SARAN

Saran Akademik

Saran Praktis

Saran Penelitian Selanjutnya

==========

P.16 TEMPLATE ABSTRAK

Latar Belakang

↓

Tujuan

↓

Metode

↓

Hasil

↓

Kesimpulan

↓

Kata Kunci

Panjang yang disarankan

150–250 kata.

==========

P.17 TEMPLATE ARTIKEL JURNAL

Judul

Abstrak

Kata Kunci

Pendahuluan

Metode

Hasil

Pembahasan

Kesimpulan

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Daftar Pustaka

==========

P.18 TEMPLATE PRESENTASI SEMINAR

Slide 1

Judul

Slide 2

Latar Belakang

Slide 3

Rumusan Masalah

Slide 4

Metode

Slide 5

Hasil

Slide 6

Pembahasan

Slide 7

Kesimpulan

Slide 8

Saran

Slide 9

Terima Kasih

==========

P.19 CHECKLIST SEBELUM SIDANG

□ Proposal disetujui.

□ Instrumen tervalidasi.

□ Data lengkap.

□ Analisis selesai.

□ Hasil diinterpretasikan.

□ Tabel dan gambar diberi nomor.

□ Sitasi sesuai pedoman.

□ Daftar pustaka diperiksa.

□ Dokumen bebas plagiarisme.

□ Presentasi siap.

==========

P.20 CHECKLIST SEBELUM PUBLIKASI

□ Naskah sesuai template jurnal.

□ Tata bahasa diperiksa.

□ Sitasi sesuai APA 7.

□ DOI referensi diperiksa (jika tersedia).

□ Gambar berkualitas tinggi.

□ Tabel sesuai format jurnal.

□ Data pendukung terdokumentasi.

□ Persetujuan seluruh penulis diperoleh.

□ Surat etik tersedia (jika diperlukan).

□ Naskah siap dikirim (submission).

LAMPIRAN Q

STUDI KASUS PENELITIAN LENGKAP

DARI PERUMUSAN MASALAH
HINGGA PUBLIKASI ILMIAH

Pendahuluan

Lampiran ini menyajikan contoh studi kasus penelitian secara menyeluruh untuk memberikan gambaran nyata mengenai tahapan pelaksanaan penelitian. Seluruh contoh disusun mengikuti alur penelitian ilmiah, mulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan artikel ilmiah.

==========

Q.1 IDENTIFIKASI MASALAH

Kasus

Sebuah perguruan tinggi ingin mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan mahasiswa terhadap layanan akademik berbasis digital.

Permasalahan yang ditemukan antara lain:

• Respon sistem akademik lambat.

• Informasi akademik tidak selalu diperbarui.

• Mahasiswa mengalami kesulitan mengakses layanan pada jam sibuk.

• Tingkat kepuasan mahasiswa bervariasi.

==========

Q.2 RUMUSAN MASALAH

1.

Apakah kualitas sistem berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa?

2.

Apakah kualitas informasi berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa?

3.

Apakah kualitas layanan berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa?

4.

Apakah ketiga variabel tersebut secara simultan berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa?

==========

Q.3 TUJUAN PENELITIAN

1.

Menganalisis pengaruh kualitas sistem terhadap kepuasan mahasiswa.

2.

Menganalisis pengaruh kualitas informasi terhadap kepuasan mahasiswa.

3.

Menganalisis pengaruh kualitas layanan terhadap kepuasan mahasiswa.

4.

Menganalisis kemampuan model dalam menjelaskan kepuasan mahasiswa.

==========

Q.4 HIPOTESIS PENELITIAN

H_{01}

Kualitas sistem tidak berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

H_{11}

Kualitas sistem berpengaruh positif terhadap kepuasan mahasiswa.

H_{02}

Kualitas informasi tidak berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

H_{12}

Kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kepuasan mahasiswa.

H_{03}

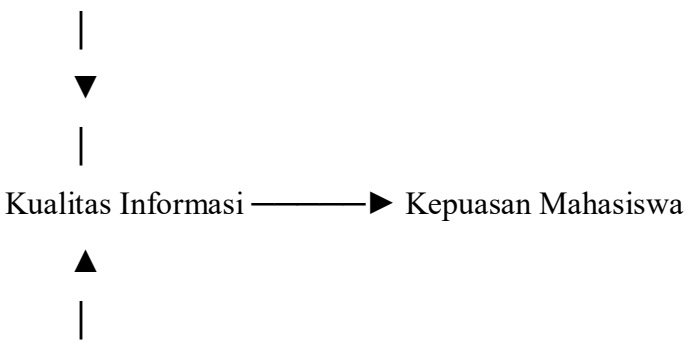
Kualitas layanan tidak berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

H_{13}

Kualitas layanan berpengaruh positif terhadap kepuasan mahasiswa.

==========

Q.5 KERANGKA KONSEPTUAL



==========

Q.6 VARIABEL PENELITIAN

Variabel Independen

X_1 = Kualitas Sistem

X_2 = Kualitas Informasi

X_3 = Kualitas Layanan

Variabel Dependen

Y = Kepuasan Mahasiswa

==========

Q.7 DEFINISI OPERASIONAL

X_1

Kemudahan penggunaan sistem.

Indikator

□ Kemudahan navigasi

□ Kecepatan akses

□ Keamanan

X_2

Kualitas informasi.

Indikator

□ Akurat

□ Lengkap

□ Tepat waktu

X_3

Kualitas layanan.

Indikator

□ Responsif

□ Ramah

□ Solutif

Y

Kepuasan mahasiswa.

Indikator

□ Kepuasan umum

□ Loyalitas

□ Rekomendasi

==========

Q.8 SKALA PENGUKURAN

Skala Likert

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Netral

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

==========

Q.9 POPULASI DAN SAMPEL

Populasi

Seluruh mahasiswa aktif.

Jumlah

1.250 mahasiswa.

Sampel

300 mahasiswa.

Teknik Sampling

Proportionate Stratified Random Sampling.

==========

Q.10 CONTOH DATASET

ID	X1	X2	X3	Y
1	4	5	4	5
2	3	4	3	4
3	5	5	5	5
4	2	3	2	3
5	4	4	5	5

==========

Q.11 ANALISIS DESKRIPTIF

Jumlah Sampel

300

Mean

4.12

Standar Deviasi

0.61

Interpretasi

Sebagian besar responden memberikan penilaian positif terhadap layanan akademik.

==========

Q.12 UJI VALIDITAS

Seluruh indikator

Loading > 0.70

Interpretasi

Seluruh indikator valid.

==========

Q.13 UJI RELIABILITAS

Cronbach's Alpha

0.921

Composite Reliability

0.941

Interpretasi

Instrumen sangat reliabel.

==========

Q.14 UJI NORMALITAS

Shapiro-Wilk

Sig.

0.187

Interpretasi

Data berdistribusi normal.

==========

Q.15 ANALISIS REGRESI

Output

$\beta_1 = 0.31$

$\beta_2 = 0.27$

$\beta_3 = 0.39$

$R^2 = 0.68$

Interpretasi

Ketiga variabel independen berpengaruh positif terhadap kepuasan mahasiswa dan secara bersama-sama menjelaskan 68% variasi kepuasan mahasiswa.

==========

Q.16 HASIL PENGUJIAN HIPOTESIS

Hipotesis | Keputusan

----------|----------

H_{11} | Diterima

H_{12} | Diterima

H_{13} | Diterima

==========

Q.17 PEMBAHASAN

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan memiliki pengaruh paling besar terhadap kepuasan mahasiswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan responsivitas, kecepatan pelayanan, dan kemampuan petugas dalam menyelesaikan permasalahan mahasiswa merupakan faktor penting dalam meningkatkan kepuasan pengguna layanan akademik.

Temuan mengenai pengaruh kualitas sistem dan kualitas informasi juga sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa sistem yang mudah digunakan dan informasi yang akurat mampu meningkatkan pengalaman pengguna.

==========

Q.18 KESIMPULAN

1.

Kualitas sistem berpengaruh positif terhadap kepuasan mahasiswa.

2.

Kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kepuasan mahasiswa.

3.

Kualitas layanan memberikan pengaruh terbesar terhadap kepuasan mahasiswa.

4.

Model penelitian memiliki kemampuan penjelasan yang baik dengan nilai R^2 sebesar 0.68.

==========

Q.19 SARAN

Untuk Perguruan Tinggi

□ Meningkatkan performa sistem akademik.

□ Memperbarui informasi secara berkala.

□ Menambah kapasitas server pada jam sibuk.

□ Meningkatkan kompetensi petugas layanan.

Untuk Peneliti Selanjutnya

□ Menambahkan variabel kepercayaan pengguna.

□ Menguji model pada perguruan tinggi lain.

□ Menggunakan pendekatan longitudinal.

==========

Q.20 RINGKASAN ALUR PENELITIAN

Identifikasi Masalah

↓

Studi Literatur

↓

Hipotesis

↓

Pengumpulan Data

↓

Analisis Statistik

↓

Interpretasi

↓

Pembahasan

↓

Kesimpulan

↓

Publikasi

==========

CHECKLIST STUDI KASUS

□ Masalah teridentifikasi.

□ Tujuan penelitian jelas.

□ Hipotesis dirumuskan.

□ Instrumen tervalidasi.

□ Data terkumpul.

□ Analisis selesai.

□ Hasil diinterpretasikan.

□ Pembahasan didukung teori.

□ Kesimpulan menjawab tujuan penelitian.

□ Naskah siap dipublikasikan.

LAMPIRAN R

REFERENSI UTAMA
DAN BACAAN LANJUTAN

METODOLOGI PENELITIAN,
STATISTIKA,
DATA SCIENCE,
MACHINE LEARNING,
DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Pendahuluan

Kualitas penelitian sangat dipengaruhi oleh kualitas referensi yang digunakan. Oleh karena itu, peneliti disarankan menggunakan sumber ilmiah yang mutakhir, kredibel, dan relevan. Lampiran ini menyajikan daftar referensi utama yang banyak digunakan sebagai rujukan dalam bidang metodologi penelitian, statistika, data science, machine learning, artificial intelligence, serta penulisan karya ilmiah.

Seluruh daftar pustaka berikut ditulis menggunakan format APA Style Edisi ke-7.

==========

R.1 METODOLOGI PENELITIAN

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (6th ed.). Sage Publications.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2022). Multivariate Data Analysis (9th ed.). Cengage Learning.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2020). Research Methods for Business: A Skill-Building Approach (9th ed.). Wiley.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2023). Research Methods for Business Students (9th ed.). Pearson.

Yin, R. K. (2024). Case Study Research and Applications: Design and Methods (7th ed.). Sage Publications.

==========

R.2 STATISTIKA

Agresti, A. (2021). Statistical Methods for the Social Sciences (6th ed.). Pearson.

Field, A. (2024). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (6th ed.). Sage Publications.

Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2023). Applied Statistics and Probability for Engineers (8th ed.). Wiley.

Triola, M. F. (2022). Elementary Statistics (14th ed.). Pearson.

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2020). Probability and Statistics for Engineers and Scientists (10th ed.). Pearson.

==========

R.3 STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). Sage Publications.

Kline, R. B. (2023). Principles and Practice of Structural Equation Modeling (5th ed.). Guilford Press.

Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. Springer.

==========

R.4 DATA SCIENCE

Bruce, P., Bruce, A., & Gedeck, P. (2020). Practical Statistics for Data Scientists (2nd ed.). O'Reilly Media.

Provost, F., & Fawcett, T. (2023). Data Science for Business (2nd ed.). O'Reilly Media.

Grus, J. (2023). Data Science from Scratch (3rd ed.). O'Reilly Media.

==========

R.5 MACHINE LEARNING

Bishop, C. M., & Bishop, H. (2024). Deep Learning: Foundations and Concepts. Springer.

Géron, A. (2023). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow (3rd ed.). O'Reilly Media.

Mitchell, T. M. (1997). Machine Learning. McGraw-Hill.

Murphy, K. P. (2023). Probabilistic Machine Learning: Advanced Topics. MIT Press.

==========

R.6 DEEP LEARNING

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.

Zhang, A., Lipton, Z. C., Li, M., & Smola, A. J. (2023). Dive into Deep Learning. Cambridge University Press.

==========

R.7 PYTHON

McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis (3rd ed.). O'Reilly Media.

VanderPlas, J. (2023). Python Data Science Handbook (2nd ed.). O'Reilly Media.

==========

R.8 ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

Nilsson, N. J. (2021). The Quest for Artificial Intelligence. Cambridge University Press.

==========

R.9 PENULISAN ILMIAH

American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association (7th ed.). American Psychological Association.

Day, R. A., & Gastel, B. (2022). How to Write and Publish a Scientific Paper (9th ed.). Greenwood.

Belcher, W. L. (2019). Writing Your Journal Article in Twelve Weeks (2nd ed.). University of Chicago Press.

==========

R.10 ETIKA PENELITIAN

Israel, M., & Hay, I. (2021). Research Ethics for Social Scientists (3rd ed.). Sage Publications.

Resnik, D. B. (2020). The Ethics of Research with Human Subjects. Springer.

==========

R.11 STANDAR PELAPORAN PENELITIAN

CONSORT Statement

Untuk penelitian eksperimental (Randomized Controlled Trial).

PRISMA Statement

Untuk systematic review dan meta-analysis.

STROBE Statement

Untuk penelitian observasional.

CARE Guidelines

Untuk laporan studi kasus.

COREQ

Untuk penelitian kualitatif berbasis wawancara.

==========

R.12 DATABASE LITERATUR ILMIAH

Internasional

□ Scopus

□ Web of Science

□ PubMed

□ IEEE Xplore

□ ACM Digital Library

□ ScienceDirect

□ SpringerLink

□ Wiley Online Library

□ Taylor & Francis Online

Nasional

□ GARUDA

□ SINTA

□ Neliti

==========

R.13 MANAJEMEN REFERENSI

Perangkat Lunak

□ Zotero

□ Mendeley

□ EndNote

□ JabRef

==========

R.14 TIPS MEMILIH REFERENSI

Gunakan referensi:

□ Relevan dengan topik.

□ Berasal dari penerbit bereputasi.

□ Terbit dalam 5–10 tahun terakhir (jika memungkinkan).

□ Memiliki DOI atau identitas publikasi yang jelas.

□ Berasal dari jurnal bereputasi untuk mendukung argumen ilmiah.

Hindari:

□ Blog tanpa penulis yang jelas.

□ Situs yang tidak memiliki kredibilitas akademik.

□ Referensi yang sudah usang tanpa alasan metodologis.

==========

R.15 CONTOH PENULISAN DAFTAR PUSTAKA (APA 7)

Buku

Nama Belakang, Inisial. (Tahun). Judul Buku (Edisi). Penerbit.

Artikel Jurnal

Nama Belakang, Inisial. (Tahun). Judul artikel. Nama Jurnal, Volume(Nomor), halaman. https://doi.org/xxxxx

---

Prosiding

Nama Belakang, Inisial. (Tahun). Judul makalah. Dalam Nama Prosiding (hlm. xx–xx). Penerbit.

==========

R.16 CHECKLIST REFERENSI

□ Menggunakan sumber primer bila tersedia.

□ Menggunakan edisi terbaru.

□ Sitasi konsisten dengan daftar pustaka.

□ Format mengikuti APA Style 7th Edition.

□ Tidak terdapat referensi yang tidak pernah disitasi.

□ Tidak terdapat sitasi yang hilang dari daftar pustaka.

□ DOI telah diperiksa (jika tersedia).

□ Seluruh referensi telah diverifikasi keakuratannya.

==========

BAGIAN VI

PENELITIAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

==========

BAB 26

PENELITIAN DI ERA ARTIFICIAL INTELLIGENCE

"Artificial Intelligence bukanlah pengganti peneliti,
melainkan alat yang memperluas kemampuan manusia
dalam menemukan pengetahuan baru."

==========

26.1 PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 telah mengubah cara manusia menghasilkan, mengolah, dan memanfaatkan informasi. Saat ini, dunia memasuki era Society 5.0, yaitu suatu konsep masyarakat yang menempatkan teknologi sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas hidup manusia.

Dalam konteks penelitian ilmiah, Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu teknologi yang paling berpengaruh. AI tidak hanya digunakan sebagai objek penelitian, tetapi juga sebagai alat bantu dalam setiap tahapan penelitian, mulai dari pencarian literatur, analisis data, pembuatan model prediksi, hingga penyusunan laporan ilmiah.

Perkembangan Large Language Models (LLMs), Computer Vision, Natural Language Processing (NLP), serta Generative AI telah membuka peluang baru bagi peneliti untuk

menyelesaikan pekerjaan yang sebelumnya membutuhkan waktu berminggu-minggu menjadi hanya beberapa jam.

Namun demikian, penggunaan AI dalam penelitian tetap harus menjunjung tinggi prinsip integritas akademik, transparansi, dan etika ilmiah.

==========

26.2 APA ITU ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang bertujuan mengembangkan sistem yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti:

□ Belajar dari data.

□ Mengenali pola.

□ Memahami bahasa.

□ Mengambil keputusan.

□ Melakukan prediksi.

□ Menghasilkan konten.

AI modern dibangun dari kombinasi berbagai disiplin ilmu, antara lain:

• Matematika.

• Statistika.

• Ilmu Komputer.

• Psikologi Kognitif.

• Linguistik.

• Neurosains.

==========

26.3 EVOLUSI AI DALAM PENELITIAN

Era

1950–1980

Fokus

Rule-Based AI.

1980–2010

Machine Learning.

2010–2020

Deep Learning.

2020–Sekarang

Generative AI dan Large Language Models.

==========

26.4 PERAN AI DALAM PENELITIAN

AI dapat dimanfaatkan pada hampir seluruh tahapan penelitian.

Tahapan Penelitian

↓

Peran AI

Identifikasi Masalah

↓

Mencari tren penelitian.

Mengidentifikasi research gap.

Studi Literatur

↓

Meringkas artikel.

Mengelompokkan referensi.

Membantu pencarian kata kunci.

Perancangan Penelitian

↓

Membantu menyusun instrumen.

Memberikan alternatif metode penelitian.

Analisis Data

↓

Statistik.

Machine Learning.

Visualisasi.

Prediksi.

Interpretasi

↓

Membantu menjelaskan hasil analisis.

Penulisan

↓

Membantu menyusun draft.

Membantu proofreading.

Membantu translasi.

==========

26.5 KEUNGGULAN AI DALAM PENELITIAN

□ Menghemat waktu.

□ Mengurangi pekerjaan berulang.

□ Membantu eksplorasi data.

□ Mempermudah visualisasi.

□ Mempercepat penulisan.

□ Membantu menghasilkan hipotesis baru.

□ Mempermudah kolaborasi internasional.

==========

26.6 KETERBATASAN AI

AI tidak selalu benar.

Beberapa keterbatasannya adalah:

□ Dapat menghasilkan informasi yang keliru.

□ Tidak memahami konteks penelitian secara penuh.

□ Bergantung pada kualitas data.

□ Tidak dapat menggantikan penilaian ilmiah manusia.

□ Tidak bertanggung jawab atas hasil penelitian.

==========

26.7 KAPAN AI BOLEH DIGUNAKAN?

AI dapat digunakan untuk:

✓ Brainstorming ide penelitian.

✓ Membantu menyusun kerangka tulisan.

✓ Membantu pemrograman.

✓ Membantu analisis data.

✓ Membantu visualisasi.

✓ Membantu translasi.

✓ Membantu penyuntingan bahasa.

==========

26.8 KAPAN AI TIDAK BOLEH DIGUNAKAN?

AI tidak boleh digunakan untuk:

✕ Memalsukan data penelitian.

✕ Membuat hasil eksperimen fiktif.

✕ Memanipulasi statistik.

✕ Membuat sitasi palsu.

✕ Menggantikan proses berpikir ilmiah.

✕ Melanggar kebijakan institusi atau penerbit.

==========

26.9 AI DAN INTEGRITAS AKADEMIK

Prinsip utama penggunaan AI dalam penelitian adalah:

□ Kejujuran.

□ Transparansi.

□ Akuntabilitas.

□ Reproduksibilitas.

□ Menghormati hak cipta.

□ Mematuhi etika penelitian.

Peneliti tetap bertanggung jawab penuh terhadap seluruh isi karya ilmiahnya, meskipun menggunakan bantuan AI.

==========

26.10 KOMPETENSI PENELITI DI ERA AI

Selain memahami metodologi penelitian, peneliti modern perlu mengembangkan kompetensi berikut:

□ Literasi AI.

□ Literasi Data.

□ Literasi Statistik.

□ Pemrograman Dasar.

□ Manajemen Data.

□ Berpikir Kritis.

□ Etika Digital.

□ Komunikasi Ilmiah.

==========

26.11 STUDI KASUS

Kasus

Seorang peneliti ingin menganalisis ribuan ulasan mahasiswa terhadap sistem akademik kampus.

Tanpa AI:

• Membaca satu per satu.
• Mengelompokkan tema secara manual.
• Membutuhkan waktu berminggu-minggu.

Dengan AI:

• Analisis sentimen otomatis.
• Ekstraksi topik utama.
• Visualisasi kata kunci.
• Ringkasan hasil dalam hitungan menit.

Meskipun demikian, peneliti tetap harus memverifikasi hasil AI dan memastikan interpretasinya sesuai dengan konteks penelitian.

==========

26.12 RINGKASAN BAB

Artificial Intelligence telah menjadi bagian penting dalam ekosistem penelitian modern. AI mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas peneliti, tetapi tidak dapat menggantikan tanggung jawab ilmiah manusia. Penggunaan AI yang bertanggung jawab harus selalu didasarkan pada prinsip etika, transparansi, dan integritas akademik.

==========

REFLEKSI

"Teknologi dapat mempercepat perjalanan penelitian,

tetapi hanya integritas yang menentukan arah

dan nilai dari pengetahuan yang dihasilkan."

==========

BAGIAN VI

PENELITIAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

==========

BAB 27

LARGE LANGUAGE MODELS (LLMs) DALAM PENELITIAN ILMIAH

"Model bahasa tidak menggantikan pemikiran ilmiah.
Ia mempercepat proses berpikir, tetapi tidak
menggantikan tanggung jawab seorang peneliti."

==========

27.1 PENDAHULUAN

Perkembangan Large Language Models (LLMs) telah mengubah cara peneliti berinteraksi dengan informasi. Jika sebelumnya pencarian informasi dilakukan secara manual melalui buku, jurnal, atau mesin pencari, kini peneliti dapat berdiskusi dengan sistem AI yang mampu memahami konteks, menjelaskan konsep, menyusun ringkasan, bahkan membantu menghasilkan kode program.

LLMs merupakan salah satu inovasi terbesar dalam bidang Artificial Intelligence karena mampu memproses dan menghasilkan bahasa alami (natural language) dengan tingkat kefasihan yang sangat tinggi. Teknologi ini menjadi alat bantu yang berharga bagi mahasiswa, dosen, peneliti, maupun praktisi, selama digunakan secara bertanggung jawab.

==========

27.2 APA ITU LARGE LANGUAGE MODEL?

Large Language Model (LLM) adalah model kecerdasan buatan yang dilatih menggunakan kumpulan data teks dalam jumlah sangat besar sehingga mampu:

□ Memahami pertanyaan.

□ Menghasilkan jawaban.

□ Menulis teks.

□ Menerjemahkan bahasa.

□ Membantu pemrograman.

□ Menyusun ringkasan.

□ Menjelaskan konsep ilmiah.

LLM bekerja dengan memprediksi token (kata atau bagian kata) berikutnya berdasarkan konteks sebelumnya, sehingga mampu membentuk kalimat yang koheren.

==========

27.3 KARAKTERISTIK LLM

Karakteristik utama LLM meliputi:

□ Memahami konteks percakapan.

□ Mendukung berbagai bahasa.

□ Mampu menghasilkan teks yang panjang.

□ Dapat membantu berbagai bidang ilmu.

□ Terus berkembang melalui pembaruan model.

Namun, LLM tidak memiliki kesadaran, pemahaman, atau penalaran manusia. Jawaban yang diberikan merupakan hasil pemrosesan pola dari data pelatihan dan informasi yang tersedia.

==========

27.4 PEMANFAATAN LLM DALAM PENELITIAN

LLM dapat dimanfaatkan pada berbagai tahap penelitian.

Tahap Penelitian

↓

Pemanfaatan LLM

Identifikasi Masalah

↓

Membantu mengeksplorasi isu penelitian.

Studi Literatur

↓

Merangkum artikel.

Menjelaskan teori.

Membandingkan konsep.

Perancangan Penelitian

↓

Menyusun kerangka penelitian.

Membantu merancang instrumen.

Analisis Data

↓

Menjelaskan output statistik.

Membantu membuat kode analisis.

Penulisan

↓

Membantu menyusun draft.

Menyunting bahasa.

Membantu translasi.

Publikasi

↓

Memeriksa konsistensi penulisan.

Membantu menyesuaikan format jurnal.

==========

27.5 CONTOH PEMANFAATAN

Contoh 1

Permintaan

"Jelaskan perbedaan regresi linear dan regresi logistik."

LLM membantu menjelaskan konsep beserta contoh penerapannya.

Contoh 2

Permintaan

"Buatkan kode Python untuk Random Forest."

LLM menghasilkan contoh kode yang kemudian dapat diuji dan disesuaikan oleh peneliti.

Contoh 3

Permintaan

"Ringkas artikel menjadi 200 kata."

LLM membantu membuat ringkasan yang tetap perlu diperiksa kembali oleh pengguna.

==========

27.6 TEKNIK MENYUSUN PROMPT

Kualitas keluaran LLM sangat dipengaruhi oleh kualitas instruksi (prompt).

Prompt yang baik umumnya memuat:

□ Tujuan yang jelas.

□ Konteks penelitian.

□ Format keluaran yang diinginkan.

□ Batasan atau kriteria tertentu.

Contoh

"Tuliskan ringkasan artikel tentang adopsi e-learning dalam 150 kata menggunakan bahasa akademik."

==========

27.7 KELEBIHAN LLM

□ Menghemat waktu.

□ Membantu memahami konsep kompleks.

□ Mempermudah penulisan.

□ Membantu belajar pemrograman.

□ Mendukung berbagai bahasa.

□ Membantu brainstorming ide.

□ Meningkatkan produktivitas penelitian.

==========

27.8 KETERBATASAN LLM

□ Dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat.

□ Dapat membuat referensi yang tidak benar jika tidak diverifikasi.

□ Tidak selalu memahami konteks secara mendalam.

□ Tidak dapat menggantikan validasi ilmiah.

□ Bergantung pada kualitas instruksi pengguna.

==========

27.9 ETIKA PENGGUNAAN LLM

Penggunaan LLM harus memperhatikan prinsip-prinsip berikut:

□ Tidak memalsukan data penelitian.

□ Tidak membuat sitasi fiktif.

□ Tidak menyerahkan hasil AI tanpa verifikasi.

□ Mengungkapkan penggunaan AI jika diwajibkan oleh institusi atau penerbit.

□ Menjaga kerahasiaan data penelitian yang bersifat sensitif.

==========

27.10 PRAKTIK TERBAIK (BEST PRACTICES)

Sebelum menggunakan hasil LLM:

□ Verifikasi fakta.

□ Periksa referensi.

□ Sesuaikan dengan konteks penelitian.

□ Revisi bahasa agar sesuai dengan gaya penulisan ilmiah.

□ Pastikan tidak terjadi plagiarisme.

==========

27.11 KESALAHAN YANG SERING TERJADI

Kesalahan

❌ Menyalin jawaban AI secara langsung ke dalam skripsi.

Perbaikan

✓ Gunakan hasil AI sebagai bahan awal, lalu tulis kembali dengan analisis sendiri.

Kesalahan

❌ Menganggap seluruh jawaban AI pasti benar.

Perbaikan

✓ Verifikasi menggunakan sumber ilmiah yang terpercaya.

Kesalahan

✗ Meminta AI membuat daftar pustaka tanpa pemeriksaan.

Perbaikan

✓ Pastikan setiap referensi benar-benar ada dan dapat diakses.

==========

27.12 STUDI KASUS

Kasus

Seorang mahasiswa sedang menyusun skripsi mengenai kepuasan pengguna aplikasi kesehatan digital.

Ia menggunakan LLM untuk:

• Menjelaskan teori Technology Acceptance Model (TAM).
• Membandingkan TAM dengan UTAUT.
• Membantu menyusun kerangka berpikir.
• Memperbaiki tata bahasa abstrak.

Mahasiswa tersebut tetap melakukan pencarian literatur melalui basis data ilmiah, memverifikasi seluruh referensi, dan menyusun interpretasi hasil penelitian secara mandiri.

Hasilnya, LLM berfungsi sebagai asisten akademik, bukan sebagai pengganti peneliti.

==========

27.13 RINGKASAN BAB

Large Language Models merupakan alat bantu yang sangat bermanfaat dalam penelitian ilmiah apabila digunakan secara bijaksana. LLM mampu meningkatkan efisiensi pencarian informasi, penulisan, dan analisis, tetapi kualitas penelitian tetap ditentukan oleh kemampuan peneliti dalam berpikir kritis, mengevaluasi informasi, dan menjaga integritas akademik.

==========

REFLEKSI

"LLM mampu menyusun ribuan kalimat dalam hitungan detik.
Namun, makna ilmiah dari kalimat-kalimat tersebut tetap
lahir dari rasa ingin tahu, ketelitian, dan tanggung jawab
seorang peneliti."

==========

BAGIAN VI

PENELITIAN BERBASIS
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

==========

BAB 28

PROMPT ENGINEERING
UNTUK PENELITIAN ILMIAH

"Jawaban AI yang baik tidak hanya bergantung pada
kecerdasan model, tetapi juga pada ketepatan
pertanyaan yang diajukan."

==========

28.1 PENDAHULUAN

Prompt Engineering merupakan keterampilan menyusun instruksi yang jelas, spesifik, dan terstruktur agar sistem Artificial Intelligence menghasilkan keluaran yang relevan dengan kebutuhan pengguna.

Dalam konteks penelitian ilmiah, kemampuan menyusun prompt menjadi salah satu kompetensi penting. Prompt yang baik dapat membantu peneliti memperoleh penjelasan konsep, menyusun kerangka penelitian, membuat kode analisis, hingga memperbaiki kualitas penulisan akademik.

Sebaliknya, prompt yang terlalu umum sering menghasilkan jawaban yang kurang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

==========

28.2 APA ITU PROMPT?

Prompt adalah instruksi atau masukan yang diberikan kepada sistem AI untuk menghasilkan suatu keluaran.

Prompt dapat berupa:

□ Pertanyaan.

□ Perintah.

□ Deskripsi.

□ Konteks.

□ Kombinasi beberapa instruksi.

Contoh sederhana

"Jelaskan konsep validitas konstruk."

Contoh yang lebih spesifik

"Jelaskan konsep validitas konstruk dalam penelitian kuantitatif menggunakan SEM dengan bahasa akademik dan sertakan contoh sederhana."

==========

28.3 KOMPONEN PROMPT YANG BAIK

Prompt yang efektif umumnya memuat lima komponen berikut.

1. Tujuan

Apa yang ingin diperoleh?

Contoh:

"Meringkas artikel."

---

2. Konteks

Topik atau bidang penelitian.

Contoh:

"Artikel mengenai adopsi e-learning."

---

3. Batasan

Panjang, gaya bahasa, atau ruang lingkup.

Contoh:

"Dalam 200 kata."

---

4. Format

Bagaimana hasil ditampilkan?

Contoh:

"Dalam bentuk tabel."

---

5. Kriteria

Persyaratan tambahan.

Contoh:

"Gunakan bahasa akademik."

==========

28.4 CONTOH PROMPT

Kasus 1

Kurang Baik

"Jelaskan AI."

Masalah

Topik terlalu luas.

Lebih Baik

"Jelaskan peran Artificial Intelligence dalam metodologi penelitian kuantitatif menggunakan bahasa akademik dalam maksimal 500 kata."

==========

Kasus 2

Kurang Baik

"Buat kode Python."

Masalah

Tidak menjelaskan kebutuhan.

Lebih Baik

"Buat kode Python menggunakan scikit-learn untuk klasifikasi Random Forest dengan dataset CSV, lengkap dengan evaluasi Accuracy, Precision, Recall, F1-score, dan Confusion Matrix."

==========

28.5 TEMPLATE PROMPT PENELITIAN

Tujuan

↓

Topik

↓

Metode

↓

Output yang diinginkan

↓

Gaya bahasa

↓

Batasan

Contoh

"Jelaskan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk penelitian kuantitatif, sertakan interpretasi hasil, contoh sederhana, dan gunakan bahasa akademik."

==========

28.6 PROMPT UNTUK STUDI LITERATUR

Contoh

• Ringkas artikel menjadi 250 kata.

• Bandingkan dua teori.

• Jelaskan research gap.

• Identifikasi variabel penelitian.

• Buat tabel perbandingan penelitian terdahulu.

==========

28.7 PROMPT UNTUK METODOLOGI

Contoh

• Jelaskan teknik sampling.

• Bandingkan purposive sampling dan stratified sampling.

• Susun definisi operasional variabel.

• Buat indikator penelitian.

• Susun hipotesis berdasarkan teori.

==========

28.8 PROMPT UNTUK ANALISIS DATA

Contoh

• Jelaskan output SPSS.

• Interpretasikan hasil SmartPLS.

• Buat kode R untuk regresi linear.

• Buat kode Python untuk PCA.

• Jelaskan hasil ANOVA.

==========

28.9 PROMPT UNTUK PENULISAN

Contoh

• Perbaiki tata bahasa akademik.

• Ringkas abstrak menjadi 200 kata.

• Susun pembahasan berdasarkan hasil penelitian.

• Periksa konsistensi istilah.

• Ubah tulisan menjadi format APA Style.

==========

28.10 PROMPT UNTUK PEMROGRAMAN

Contoh

• Python

• R

• SQL

• MATLAB

• Java

• C++

• JavaScript

• PHP

Prompt sebaiknya menjelaskan:

□ Bahasa pemrograman.

□ Tujuan program.

□ Format input.

□ Format output.

□ Pustaka (library) yang digunakan.

==========

28.11 KESALAHAN UMUM

Kesalahan

❌ Prompt terlalu pendek.

Contoh

"Buat penelitian."

Perbaikan

✓ Jelaskan topik, metode, tujuan, dan format keluaran.

==========

Kesalahan

❌ Terlalu banyak instruksi yang tidak berkaitan.

Perbaikan

✓ Pecah menjadi beberapa prompt yang lebih spesifik.

==========

Kesalahan

❌ Tidak menyebutkan konteks.

Perbaikan

✓ Sertakan informasi latar belakang yang relevan.

==========

28.12 STRATEGI ITERATIF

Prompt Engineering merupakan proses iteratif.

Langkah-langkahnya:

Prompt Pertama

↓

Evaluasi Jawaban

↓

Perbaiki Prompt

↓

Evaluasi Ulang

↓

Hasil Lebih Baik

Semakin jelas instruksi yang diberikan, semakin tinggi peluang memperoleh keluaran yang sesuai dengan kebutuhan.

==========

28.13 TIPS PRAKTIS

□ Mulailah dengan tujuan yang spesifik.

□ Berikan konteks secukupnya.

□ Tentukan format keluaran.

□ Hindari instruksi yang ambigu.

□ Uji beberapa variasi prompt.

□ Lakukan verifikasi terhadap hasil AI.

==========

28.14 STUDI KASUS

Kasus

Seorang mahasiswa ingin menyusun bagian pembahasan hasil penelitian mengenai pengaruh kualitas layanan terhadap kepuasan pelanggan.

Prompt Awal

"Buat pembahasan."

Hasil

Pembahasan terlalu umum dan kurang sesuai dengan data penelitian.

Prompt yang Disempurnakan

"Susun pembahasan penelitian berdasarkan hasil regresi yang menunjukkan bahwa kualitas layanan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan ($\beta = .62$; $p < .001$). Bandingkan dengan penelitian terdahulu, jelaskan implikasi praktisnya, dan gunakan bahasa akademik."

Hasil

Pembahasan menjadi lebih terarah, relevan, dan mudah dikembangkan oleh peneliti.

==========

28.15 RINGKASAN BAB

Prompt Engineering merupakan keterampilan penting dalam memanfaatkan AI secara efektif untuk penelitian ilmiah. Prompt yang jelas, spesifik, dan kontekstual akan menghasilkan keluaran yang lebih relevan. Meskipun demikian, hasil AI tetap harus diverifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian serta standar akademik.

==========

REFLEKSI

"Pertanyaan yang tepat bukan sekadar membuka jawaban,
tetapi juga membuka kemungkinan lahirnya pengetahuan
baru. Dalam era AI, kualitas penelitian sering kali dimulai
dari kualitas pertanyaan yang diajukan."

==========

BAGIAN VI

PENELITIAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

==========

BAB 29

ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK ANALISIS DATA PENELITIAN

"Data adalah bahan mentah.

Analisis mengubahnya menjadi informasi.

Kecerdasan peneliti mengubah informasi menjadi pengetahuan."

==========

29.1 PENDAHULUAN

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah mengubah paradigma analisis data penelitian. Jika sebelumnya analisis dilakukan secara manual atau hanya menggunakan perangkat lunak statistik konvensional, kini AI mampu membantu peneliti dalam membersihkan data, mengeksplorasi pola, memilih model analisis, memvisualisasikan hasil, hingga memberikan interpretasi awal.

AI tidak menggantikan metode statistika yang telah mapan. Sebaliknya, AI menjadi alat pendukung yang mempercepat proses analisis dan membantu peneliti mengambil keputusan berdasarkan data secara lebih efisien.

==========

29.2 PERAN AI DALAM ANALISIS DATA

AI dapat dimanfaatkan pada berbagai tahapan analisis data.

Tahapan

↓

Peran AI

Persiapan Data

↓

Mendeteksi data hilang.

Mengidentifikasi duplikasi.

Menemukan nilai ekstrem.

Eksplorasi Data

↓

Menghasilkan statistik deskriptif.

Membuat visualisasi.

Mengidentifikasi pola awal.

Pemilihan Model

↓

Memberikan rekomendasi metode analisis berdasarkan jenis data dan tujuan penelitian.

Analisis

↓

Membantu membuat kode.

Menjelaskan prosedur analisis.

Menyusun alur kerja.

Interpretasi

↓

Menjelaskan hasil output secara sistematis.

==========

29.3 AI UNTUK DATA CLEANING

Sebelum dianalisis, data perlu dipastikan memiliki kualitas yang baik.

AI dapat membantu mendeteksi:

□ Nilai kosong (Missing Values).

□ Data ganda (Duplicate Records).

□ Kesalahan penulisan.

□ Inkonsistensi format.

□ Outlier.

□ Ketidaksesuaian tipe data.

Contoh

Kolom "Usia"

18

20

200

21

AI dapat mengidentifikasi bahwa nilai "200" kemungkinan merupakan kesalahan input yang memerlukan verifikasi.

==========

29.4 AI UNTUK EXPLORATORY DATA ANALYSIS (EDA)

Exploratory Data Analysis bertujuan memahami karakteristik data sebelum dilakukan analisis lanjutan.

AI dapat membantu menghasilkan:

□ Distribusi data.

□ Histogram.

□ Boxplot.

□ Scatter plot.

□ Heatmap korelasi.

□ Ringkasan statistik.

□ Identifikasi variabel dominan.

==========

29.5 AI UNTUK PEMILIHAN METODE ANALISIS

Berdasarkan tujuan penelitian, AI dapat menyarankan metode yang sesuai.

Tujuan

↓

Metode

Membandingkan dua kelompok

↓

Uji t

Membandingkan lebih dari dua kelompok

↓

ANOVA

Menguji hubungan dua variabel

↓

Korelasi

Menguji pengaruh

↓

Regresi

Menguji konstruk laten

↓

SEM

Prediksi

↓

Machine Learning

Catatan

Rekomendasi AI harus tetap dievaluasi oleh peneliti berdasarkan desain penelitian dan asumsi statistik.

==========

29.6 AI UNTUK VISUALISASI DATA

Visualisasi membantu memahami pola data secara lebih cepat.

AI dapat membantu membuat:

□ Diagram batang.

□ Diagram garis.

□ Diagram lingkaran.

□ Histogram.

□ Boxplot.

□ Scatter plot.

□ Heatmap.

□ Pair plot.

□ Network graph.

□ Dashboard interaktif.

Visualisasi yang baik harus:

□ Mudah dibaca.

□ Memiliki judul yang jelas.

□ Menampilkan label sumbu.

□ Menggunakan skala yang tepat.

□ Tidak menyesatkan pembaca.

==========

29.7 AI UNTUK MACHINE LEARNING

Dalam penelitian berbasis prediksi, AI dapat membantu:

□ Memilih algoritma.

□ Menentukan parameter awal.

□ Membuat pipeline analisis.

□ Mengevaluasi model.

□ Menjelaskan metrik evaluasi.

Contoh algoritma

□ Linear Regression

□ Logistic Regression

□ Decision Tree

□ Random Forest

□ Support Vector Machine

□ K-Nearest Neighbor

□ XGBoost

□ Neural Network

==========

29.8 AI UNTUK INTERPRETASI OUTPUT

AI dapat membantu menjelaskan output seperti:

SPSS

↓

Interpretasi nilai p, koefisien, dan R^2.

SmartPLS

↓

Interpretasi loading factor, AVE, Composite Reliability, dan Path Coefficient.

Python / R

↓

Interpretasi metrik evaluasi model, grafik, dan hasil prediksi.

Catatan

Interpretasi AI harus dibandingkan dengan teori dan tujuan penelitian.

==========

29.9 AI UNTUK OTOMATISASI ANALISIS

Beberapa tugas yang dapat diotomatisasi antara lain:

□ Membaca dataset.

□ Membersihkan data.

□ Menghitung statistik deskriptif.

□ Membuat grafik.

□ Menjalankan model analisis.

□ Menyimpan hasil.

□ Membuat laporan awal.

Otomatisasi mengurangi pekerjaan rutin, tetapi tidak menghilangkan kebutuhan akan pemeriksaan hasil secara manual.

==========

29.10 RISIKO PENGGUNAAN AI

Penggunaan AI dalam analisis data memiliki beberapa risiko, antara lain:

□ Interpretasi yang terlalu umum.

□ Kesalahan dalam memahami konteks penelitian.

□ Rekomendasi metode yang tidak sesuai.

□ Penggunaan data yang tidak berkualitas.

□ Kepercayaan berlebihan terhadap hasil AI.

Oleh karena itu, setiap hasil analisis tetap harus ditinjau oleh peneliti.

==========

29.11 PRAKTIK TERBAIK

Untuk memanfaatkan AI secara optimal:

□ Pastikan data telah dibersihkan.

□ Pahami metode analisis yang digunakan.

□ Verifikasi seluruh hasil.

□ Simpan dokumentasi proses analisis.

□ Laporkan penggunaan AI jika diwajibkan.

□ Gunakan AI sebagai alat bantu, bukan pengambil keputusan utama.

==========

29.12 STUDI KASUS

Kasus

Seorang peneliti memiliki dataset survei sebanyak 10.000 responden mengenai penggunaan aplikasi pembelajaran daring.

Langkah yang dilakukan:

1. Membersihkan data dengan bantuan AI.
2. Melakukan eksplorasi data dan visualisasi.
3. Menggunakan regresi untuk menguji pengaruh kualitas aplikasi terhadap kepuasan pengguna.
4. Membangun model Random Forest untuk memprediksi tingkat kepuasan.
5. Menggunakan AI untuk membantu menjelaskan hasil output.
6. Menyusun laporan analisis berdasarkan hasil yang telah diverifikasi.

Dalam proses tersebut, AI mempercepat pekerjaan teknis, sedangkan keputusan metodologis dan interpretasi akhir tetap dilakukan oleh peneliti.

==========

29.13 RINGKASAN BAB

Artificial Intelligence memberikan dukungan yang signifikan dalam analisis data penelitian, mulai dari persiapan data hingga interpretasi hasil. Walaupun AI mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas, tanggung jawab ilmiah tetap berada pada peneliti. Keputusan mengenai metode, interpretasi, dan kesimpulan harus selalu didasarkan pada teori, kualitas data, dan pertimbangan akademik.

==========

REFLEKSI

"Algoritma mampu menemukan pola,
tetapi hanya peneliti yang dapat
memberikan makna terhadap pola tersebut.
Di situlah letak nilai sejati sebuah penelitian."

==========

BAGIAN VI

PENELITIAN BERBASIS
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

==========

BAB 30

ETIKA, TRANSPARANSI,
DAN REPRODUCIBLE RESEARCH
DI ERA ARTIFICIAL INTELLIGENCE

"Kepercayaan terhadap penelitian tidak dibangun
oleh hasil yang menarik, tetapi oleh proses yang
jujur, transparan, dan dapat diuji kembali."

==========

30.1 PENDAHULUAN

Kemajuan Artificial Intelligence telah membawa perubahan besar dalam proses penelitian ilmiah. Peneliti kini dapat menggunakan AI untuk membantu pencarian literatur, analisis data, penulisan, hingga penyusunan kode program. Namun, kemudahan tersebut juga menghadirkan tantangan baru terkait etika, transparansi, dan akuntabilitas.

Masyarakat ilmiah tidak hanya menilai hasil penelitian, tetapi juga menilai bagaimana penelitian tersebut dilakukan. Oleh karena itu, penggunaan AI harus tetap selaras dengan prinsip integritas akademik dan metodologi penelitian yang baik.

==========

30.2 INTEGRITAS AKADEMIK

Integritas akademik merupakan komitmen terhadap nilai-nilai dasar dalam kegiatan ilmiah.

Nilai utama meliputi:

□ Kejujuran.

□ Kepercayaan.

□ Keadilan.

□ Tanggung jawab.

□ Penghormatan terhadap karya ilmiah orang lain.

□ Akuntabilitas.

Dalam penelitian berbasis AI, integritas berarti bahwa peneliti tetap bertanggung jawab atas seluruh isi karya ilmiahnya, meskipun menggunakan bantuan teknologi.

==========

30.3 PRINSIP ETIKA PENGGUNAAN AI

Penggunaan AI dalam penelitian sebaiknya mengikuti prinsip berikut.

1. Transparansi

Peneliti menjelaskan apabila AI digunakan dalam proses tertentu, terutama jika diminta oleh institusi atau penerbit.

---

2. Akuntabilitas

Peneliti bertanggung jawab terhadap seluruh hasil penelitian, bukan sistem AI.

---

3. Validitas

Semua informasi yang dihasilkan AI harus diverifikasi menggunakan sumber ilmiah.

---

4. Kerahasiaan

Data yang bersifat sensitif harus diperlakukan sesuai ketentuan etika dan perlindungan data.

==========

30.4 APA ITU REPRODUCIBLE RESEARCH?

Reproducible Research adalah pendekatan penelitian yang memungkinkan peneliti lain memperoleh hasil yang sama ketika menggunakan:

□ Dataset yang sama.

□ Metode yang sama.

□ Kode yang sama.

□ Parameter yang sama.

□ Prosedur yang sama.

Reproduksibilitas meningkatkan kepercayaan terhadap hasil penelitian dan mempermudah proses verifikasi ilmiah.

==========

30.5 ELEMEN REPRODUCIBLE RESEARCH

Sebuah penelitian yang dapat direproduksi umumnya memiliki:

□ Dataset terdokumentasi.

□ Kode analisis tersedia.

□ Penjelasan prosedur yang lengkap.

□ Versi perangkat lunak dicatat.

□ Parameter analisis dijelaskan.

□ Dokumentasi perubahan tersedia.

==========

30.6 OPEN SCIENCE

Open Science merupakan gerakan untuk meningkatkan keterbukaan dalam penelitian ilmiah.

Komponen utamanya meliputi:

□ Open Access

Publikasi dapat diakses secara terbuka.

□ Open Data

Dataset tersedia untuk digunakan sesuai ketentuan yang berlaku.

□ Open Code

Kode analisis dapat diperiksa dan digunakan kembali.

□ Open Methodology

Metode penelitian dijelaskan secara rinci.

□ Open Peer Review

Proses penelaahan dilakukan secara lebih terbuka pada beberapa platform atau jurnal.

==========

30.7 DOKUMENTASI PENGGUNAAN AI

Apabila AI digunakan dalam penelitian, dokumentasi yang baik dapat mencakup:

□ Tujuan penggunaan AI.

□ Tahap penelitian yang dibantu AI.

□ Nama model atau sistem AI yang digunakan.

□ Tanggal penggunaan.

□ Bentuk verifikasi yang dilakukan oleh peneliti.

Contoh dokumentasi:

"AI digunakan untuk membantu menyusun ringkasan literatur dan memperbaiki tata bahasa. Seluruh isi telah diverifikasi serta disunting oleh penulis."

==========

30.8 HAL YANG TIDAK BOLEH DILAKUKAN

Penggunaan AI tidak boleh digunakan untuk:

✕ Membuat data penelitian fiktif.

✕ Memanipulasi hasil analisis.

✕ Membuat sitasi yang tidak ada.

✕ Mengubah hasil agar sesuai dengan hipotesis.

✕ Menghilangkan data yang tidak mendukung tanpa alasan metodologis.

✕ Menyembunyikan penggunaan AI apabila diwajibkan untuk diungkapkan.

==========

30.9 PENGELOLAAN DATA PENELITIAN

Data penelitian sebaiknya:

□ Disimpan secara aman.

□ Memiliki cadangan (backup).

□ Memiliki dokumentasi metadata.

□ Menggunakan penamaan berkas yang konsisten.

□ Memiliki kontrol versi apabila mengalami perubahan.

Contoh struktur folder:

Research_Project/

├── Data/

├── Code/

├── Results/

├── Figures/

├── References/

└── Manuscript/

==========

30.10 VERSION CONTROL

Version Control membantu peneliti melacak perubahan pada dokumen maupun kode.

Manfaatnya:

□ Menghindari kehilangan data.

□ Mempermudah kolaborasi.

□ Mendokumentasikan revisi.

□ Memungkinkan kembali ke versi sebelumnya jika diperlukan.

==========

30.11 CHECKLIST PENELITIAN YANG BERTANGGUNG JAWAB

Sebelum publikasi, pastikan bahwa:

□ Data diperoleh secara etis.

□ Persetujuan etik tersedia jika diperlukan.

□ Analisis dapat direproduksi.

□ Kode telah diuji.

□ Referensi telah diverifikasi.

□ Penggunaan AI telah dievaluasi.

□ Kesimpulan sesuai dengan data.

□ Tidak terdapat manipulasi hasil.

==========

30.12 STUDI KASUS

Kasus

Tim peneliti mengembangkan model machine learning untuk memprediksi risiko putus studi mahasiswa.

Untuk menjaga integritas penelitian, mereka:

• Menyimpan dataset asli secara terpisah.
• Mendokumentasikan proses pembersihan data.
• Mengunggah kode analisis ke repositori internal.
• Mencatat versi pustaka (library) yang digunakan.
• Menjelaskan penggunaan AI dalam penyusunan dokumentasi teknis.
• Memastikan seluruh hasil model diverifikasi sebelum dipublikasikan.

Pendekatan tersebut memungkinkan penelitian diperiksa, diuji ulang, dan dikembangkan oleh peneliti lain.

==========

30.13 TANTANGAN MASA DEPAN

Seiring berkembangnya AI, penelitian akan menghadapi berbagai tantangan baru, seperti:

□ Deepfake ilmiah.

□ Konten sintetis yang sulit dibedakan dari data asli.

□ Penyalahgunaan AI generatif.

□ Bias algoritma.

□ Privasi data.

□ Hak cipta terhadap keluaran AI.

□ Regulasi penggunaan AI dalam penelitian.

Peneliti perlu terus mengikuti perkembangan kebijakan, teknologi, dan standar etika agar mampu memanfaatkan AI secara bertanggung jawab.

==========

30.14 RINGKASAN BAB

Artificial Intelligence memberikan peluang besar untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi penelitian. Namun, pemanfaatannya harus disertai dengan komitmen terhadap etika, transparansi, dan reproduksibilitas. Penelitian yang baik bukan hanya menghasilkan temuan baru, tetapi juga menyediakan proses yang dapat dipahami, diperiksa, dan dipercaya oleh komunitas ilmiah.

==========

REFLEKSI

"Ilmu pengetahuan tumbuh melalui kepercayaan.

Kepercayaan lahir dari keterbukaan.
Dan keterbukaan dimulai ketika seorang peneliti
berani menunjukkan bagaimana penelitiannya dilakukan,
bukan hanya apa yang ditemukannya."

==========

BAGIAN VII

OPEN SCIENCE
DAN MASA DEPAN PENELITIAN

==========

BAB 31

OPEN SCIENCE
DAN FAIR PRINCIPLES

"Pengetahuan berkembang paling cepat ketika
dapat diakses, dipahami, digunakan kembali,
dan dikembangkan oleh banyak orang."

==========

31.1 PENDAHULUAN

Selama beberapa dekade, hasil penelitian ilmiah sering kali hanya dapat diakses oleh kalangan tertentu melalui jurnal berlangganan, data yang tertutup, atau kode analisis yang tidak dipublikasikan. Kondisi tersebut menyulitkan peneliti lain untuk memverifikasi, mereplikasi, maupun mengembangkan penelitian yang telah dilakukan.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, lahirlah gerakan **Open Science**, yaitu pendekatan yang mendorong keterbukaan dalam seluruh siklus penelitian. Open Science bertujuan meningkatkan transparansi, kolaborasi, reproduksibilitas, dan percepatan perkembangan ilmu pengetahuan.

Di era digital, Open Science menjadi salah satu fondasi penting bagi penelitian yang berkualitas dan dapat dipercaya.

==========

31.2 APA ITU OPEN SCIENCE?

Open Science adalah pendekatan penelitian yang mendorong agar proses, data, perangkat lunak, publikasi, dan hasil penelitian dapat diakses serta digunakan kembali oleh komunitas ilmiah sesuai dengan prinsip etika, hukum, dan perlindungan data.

Open Science tidak berarti semua informasi harus dibuka tanpa batas. Data yang mengandung informasi pribadi, rahasia dagang, atau aspek keamanan tetap memerlukan pembatasan akses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

==========

31.3 PILAR OPEN SCIENCE

Open Science terdiri atas beberapa komponen utama.

□ Open Access

Publikasi ilmiah dapat diakses tanpa hambatan biaya.

□ Open Data

Dataset tersedia untuk digunakan kembali sesuai lisensi dan ketentuan yang berlaku.

□ Open Source Software

Kode program tersedia untuk dipelajari, diperiksa, dan dikembangkan.

□ Open Methodology

Metode penelitian dijelaskan secara rinci sehingga dapat direplikasi.

□ Open Educational Resources

Materi pembelajaran dapat digunakan kembali untuk tujuan pendidikan.

□ Citizen Science

Masyarakat dapat berpartisipasi dalam proses penelitian, misalnya melalui pengumpulan data atau observasi.

==========

31.4 MANFAAT OPEN SCIENCE

Bagi Peneliti

□ Meningkatkan visibilitas penelitian.

□ Mempermudah kolaborasi.

□ Mempercepat penyebaran pengetahuan.

□ Meningkatkan peluang sitasi.

Bagi Institusi

□ Meningkatkan reputasi akademik.

□ Mendorong inovasi.

□ Memperkuat kerja sama lintas disiplin.

Bagi Masyarakat

□ Mempermudah akses terhadap hasil penelitian.

□ Mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

□ Mempercepat transfer ilmu pengetahuan.

==========

31.5 FAIR PRINCIPLES

Untuk memastikan data penelitian dapat dimanfaatkan secara optimal, dikembangkan prinsip FAIR.

FAIR merupakan singkatan dari:

F = Findable

A = Accessible

I = Interoperable

R = Reusable

==========

31.6 FINDABLE

Data harus mudah ditemukan.

Prinsip ini mencakup:

□ Memiliki identitas unik.

□ Memiliki metadata yang jelas.

□ Terdaftar dalam repositori yang dapat ditelusuri.

Contoh

Dataset diberi DOI atau identitas permanen sehingga mudah ditemukan dan dirujuk.

==========

31.7 ACCESSIBLE

Data harus dapat diakses sesuai dengan hak dan ketentuan yang berlaku.

Akses dapat berupa:

□ Terbuka sepenuhnya.

□ Terbatas bagi peneliti tertentu.

□ Memerlukan persetujuan etik.

Yang terpenting, mekanisme akses dijelaskan secara transparan.

==========

31.8 INTEROPERABLE

Data harus dapat digunakan bersama dengan sistem atau perangkat lunak lain.

Contohnya:

□ Menggunakan format terbuka seperti CSV atau JSON.

□ Menggunakan standar metadata yang diakui.

□ Menggunakan istilah yang konsisten.

Interoperabilitas memudahkan integrasi data dari berbagai sumber.

==========

31.9 REUSABLE

Data harus dapat digunakan kembali oleh peneliti lain.

Agar dapat digunakan kembali, data sebaiknya:

□ Memiliki dokumentasi yang lengkap.

□ Memiliki lisensi penggunaan yang jelas.

□ Memiliki informasi mengenai cara pengumpulan data.

□ Memiliki penjelasan variabel yang memadai.

==========

31.10 OPEN SCIENCE DAN AI

Artificial Intelligence berkembang pesat berkat ketersediaan data dan kode yang terbuka.

Banyak model AI modern dibangun menggunakan:

□ Dataset terbuka.

□ Pustaka open source.

□ Artikel ilmiah yang tersedia secara terbuka.

Namun demikian, penggunaan data terbuka tetap harus memperhatikan:

□ Hak cipta.

□ Privasi.

□ Lisensi penggunaan.

□ Etika penelitian.

==========

31.11 REPOSITORI PENELITIAN

Repositori merupakan tempat penyimpanan hasil penelitian agar dapat diakses dan dilestarikan.

Contoh repositori yang umum digunakan:

□ Zenodo.

□ Figshare.

□ OSF (Open Science Framework).

□ Dryad.

□ Institutional Repository perguruan tinggi.

Repositori membantu memastikan bahwa data dan dokumen penelitian tetap tersedia dalam jangka panjang.

==========

31.12 LISENSI DATA

Ketika membagikan data atau kode, peneliti perlu menjelaskan lisensi penggunaannya.

Contoh lisensi:

□ Creative Commons (CC).

□ MIT License.

□ Apache License.

□ GNU GPL.

Pemilihan lisensi menentukan bagaimana pihak lain dapat menggunakan, memodifikasi, atau mendistribusikan kembali karya tersebut.

==========

31.13 TANTANGAN OPEN SCIENCE

Meskipun memiliki banyak manfaat, penerapan Open Science menghadapi beberapa tantangan.

□ Perlindungan data pribadi.

□ Biaya pengelolaan repositori.

□ Kurangnya standar metadata.

□ Kekhawatiran penyalahgunaan data.

□ Perbedaan kebijakan antarnegara dan institusi.

Oleh karena itu, penerapan Open Science perlu mempertimbangkan keseimbangan antara keterbukaan dan perlindungan terhadap hak serta kepentingan berbagai pihak.

==========

31.14 STUDI KASUS

Kasus

Sebuah tim peneliti mengembangkan model prediksi hasil panen menggunakan machine learning.

Sebagai bagian dari komitmen terhadap Open Science, mereka:

• Mengunggah dataset yang telah dianonimkan ke repositori publik.

• Membagikan kode analisis beserta dokumentasinya.

• Menyertakan lisensi penggunaan.

• Menjelaskan prosedur penelitian secara rinci dalam artikel.

Hasilnya, peneliti lain dapat mereplikasi penelitian tersebut, membandingkan performa model, dan mengembangkan metode yang lebih baik.

==========

31.15 RINGKASAN BAB

Open Science merupakan pendekatan yang mendorong keterbukaan dalam penelitian ilmiah untuk meningkatkan transparansi, kolaborasi, dan reproduksibilitas. FAIR Principles memberikan pedoman agar data penelitian mudah ditemukan, diakses, diintegrasikan, dan digunakan kembali. Dengan penerapan Open Science yang bertanggung jawab, penelitian menjadi lebih bermanfaat bagi komunitas ilmiah maupun masyarakat luas.

==========

REFLEKSI

"Ilmu pengetahuan bukan sekadar tentang menemukan

sesuatu yang baru, tetapi juga tentang memberi kesempatan

kepada orang lain untuk memahami, menguji, dan

mengembangkannya. Di situlah semangat Open Science

menemukan maknanya."

==========

BAGIAN VII

OPEN SCIENCE
DAN MASA DEPAN PENELITIAN

==========

BAB 32

RESEARCH DATA MANAGEMENT (RDM)

MENGELOLA DATA PENELITIAN
SECARA SISTEMATIS,
AMAN, DAN BERKELANJUTAN

"Data yang tidak dikelola dengan baik
akan kehilangan nilainya, bahkan sebelum
penelitian selesai."

==========

32.1 PENDAHULUAN

Data merupakan aset utama dalam penelitian ilmiah. Seluruh proses analisis, interpretasi, hingga penarikan kesimpulan bergantung pada kualitas data yang dikumpulkan dan bagaimana data tersebut dikelola.

Banyak penelitian mengalami kendala bukan karena metode yang digunakan kurang tepat, melainkan karena data tidak terdokumentasi dengan baik, hilang akibat kegagalan penyimpanan, sulit dipahami oleh anggota tim lain, atau tidak dapat digunakan kembali setelah penelitian selesai.

Research Data Management (RDM) hadir sebagai pendekatan sistematis untuk mengelola data penelitian sepanjang siklus hidupnya, mulai dari perencanaan, pengumpulan, penyimpanan, analisis, hingga pengarsipan dan penggunaan kembali.

==========

32.2 APA ITU RESEARCH DATA MANAGEMENT?

Research Data Management (RDM) adalah proses mengelola data penelitian secara terencana agar data tetap:

□ Akurat.

□ Aman.

□ Terorganisasi.

□ Mudah ditemukan.

□ Mudah digunakan kembali.

□ Terlindungi dari kehilangan.

RDM tidak hanya berkaitan dengan penyimpanan data, tetapi juga mencakup dokumentasi, keamanan, berbagi data, dan pelestarian jangka panjang.

==========

32.3 SIKLUS HIDUP DATA PENELITIAN

Perencanaan

↓

Pengumpulan

↓

Penyimpanan

↓

Pembersihan

↓

Analisis

↓

Publikasi

↓

Arsip

↓

Penggunaan Kembali

Setiap tahap memerlukan prosedur dan dokumentasi yang memadai agar data tetap memiliki nilai ilmiah.

==========

32.4 DATA MANAGEMENT PLAN (DMP)

Data Management Plan (DMP) adalah dokumen yang menjelaskan bagaimana data akan dikelola selama dan setelah penelitian.

Komponen utama DMP meliputi:

□ Jenis data yang dikumpulkan.

□ Format data.

□ Metode penyimpanan.

□ Strategi pencadangan.

□ Keamanan data.

□ Kebijakan berbagi data.

□ Rencana pengarsipan.

Banyak lembaga pendanaan penelitian mensyaratkan DMP sebagai bagian dari proposal penelitian.

==========

32.5 JENIS DATA PENELITIAN

Data Kuantitatif

Contoh:

□ Hasil survei.

□ Data sensor.

□ Nilai pengukuran.

□ Dataset numerik.

Data Kualitatif

Contoh:

□ Transkrip wawancara.

□ Catatan lapangan.

□ Dokumen.

□ Rekaman audio.

Data Multimedia

Contoh:

□ Foto.

□ Video.

□ Citra satelit.

□ Rekaman suara.

Data Kode Program

Contoh:

□ Python.

□ R.

□ MATLAB.

□ SQL.

==========

32.6 FORMAT BERKAS YANG DISARANKAN

Jenis Data

↓

Format

Data Tabel

↓

CSV

XLSX

ODS

Dokumen

↓

PDF/A

DOCX

ODT

Gambar

↓

PNG

TIFF

JPEG (bila diperlukan)

Video

↓

MP4

Audio

↓

WAV

FLAC

Kode Program

↓

PY

R

IPYNB

M

SQL

Memilih format yang terbuka dan terdokumentasi akan meningkatkan interoperabilitas dan keberlanjutan penggunaan data.

==========

32.7 PENAMAAN BERKAS

Penamaan berkas yang konsisten memudahkan pencarian dan pengelolaan data.

Contoh yang baik:

2026-05-12_SurveiMahasiswa_V01.xlsx

2026-06-01_DataFinal.csv

Interview_Responden12_Transkrip.docx

Contoh yang kurang baik:

DataBaru.xlsx

FinalFinal2.xlsx

DataFixTerbaruBanget.xlsx

Gunakan format yang mencerminkan isi, tanggal, dan versi dokumen.

==========

32.8 STRUKTUR FOLDER

Contoh struktur proyek penelitian:

Research_Project/

├── 01_Proposal/

├── 02_Literature/

├── 03_Data_Raw/

├── 04_Data_Clean/

├── 05_Code/

├── 06_Output/

├── 07_Figures/

├── 08_Manuscript/

├── 09_Supplementary/

└── 10_Archive/

Struktur yang konsisten memudahkan kolaborasi dan mengurangi risiko kehilangan dokumen penting.

==========

32.9 METADATA

Metadata adalah informasi yang menjelaskan data.

Contoh metadata:

Judul Dataset

Tanggal Pengumpulan

Peneliti

Lokasi

Instrumen

Jumlah Responden

Variabel

Satuan Pengukuran

Lisensi

Metadata membantu peneliti lain memahami konteks dan cara penggunaan dataset.

==========

32.10 KEAMANAN DATA

Data penelitian perlu dilindungi dari:

□ Kehilangan.

□ Kerusakan.

□ Perubahan yang tidak sah.

□ Akses tanpa izin.

Praktik yang disarankan:

□ Gunakan kata sandi yang kuat.

□ Enkripsi data sensitif.

□ Atur hak akses berdasarkan kebutuhan.

□ Simpan log perubahan jika memungkinkan.

==========

32.11 STRATEGI PENCADANGAN (BACKUP)

Prinsip 3-2-1 merupakan praktik yang banyak direkomendasikan.

3

Tiga salinan data.

↓

2

Disimpan pada dua media yang berbeda.

↓

1

Satu salinan berada di lokasi yang berbeda (off-site atau cloud).

Contoh:

• Laptop.

• Hard disk eksternal.

• Penyimpanan awan (cloud storage).

==========

32.12 VERSION CONTROL

Selama penelitian, data dan dokumen sering mengalami perubahan.

Untuk menghindari kebingungan:

□ Catat setiap revisi.

□ Hindari menimpa data mentah.

□ Simpan riwayat perubahan.

□ Gunakan sistem version control untuk kode bila diperlukan.

Contoh penamaan:

Dataset_V01.csv

Dataset_V02.csv

Dataset_Final.csv

==========

32.13 BERBAGI DATA PENELITIAN

Sebelum membagikan data, pastikan:

□ Data telah dibersihkan.

□ Informasi pribadi telah dianonimkan.

□ Lisensi penggunaan telah ditentukan.

□ Dokumentasi tersedia.

□ Metadata lengkap.

Berbagi data yang baik meningkatkan transparansi dan memperluas dampak penelitian.

==========

32.14 STUDI KASUS

Kasus

Sebuah tim peneliti mengumpulkan data kualitas udara dari 50 sensor selama satu tahun.

Untuk memastikan data tetap terkelola dengan baik, mereka:

• Menyusun Data Management Plan sebelum pengumpulan data.

• Menyimpan data mentah dan data yang telah dibersihkan pada folder terpisah.

• Menggunakan format CSV agar mudah diproses oleh berbagai perangkat lunak.

• Melakukan pencadangan otomatis setiap hari.

• Mencatat setiap perubahan pada dataset.

• Menambahkan metadata yang menjelaskan lokasi sensor, waktu pengukuran, dan satuan variabel.

• Mengunggah dataset akhir ke repositori penelitian setelah proses anonimisasi.

Pendekatan tersebut memudahkan proses analisis, kolaborasi antaranggota tim, serta penggunaan kembali data pada penelitian berikutnya.

==========

32.15 RINGKASAN BAB

Research Data Management merupakan fondasi penting dalam penelitian modern. Pengelolaan data yang sistematis membantu menjaga kualitas penelitian, meningkatkan efisiensi kerja, mempermudah kolaborasi, serta mendukung reproduksibilitas dan keberlanjutan penelitian. Dengan menerapkan prinsip-prinsip RDM, peneliti dapat memastikan bahwa data yang dihasilkan tetap bernilai dan dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang.

==========

REFLEKSI

"Setiap dataset menyimpan jejak perjalanan sebuah
penelitian. Cara kita mengelolanya menentukan apakah
jejak itu akan hilang begitu saja atau menjadi pijakan
bagi penemuan berikutnya."

==========

BAGIAN VII

OPEN SCIENCE
DAN MASA DEPAN PENELITIAN

==========

BAB 33

OPEN ACCESS,
PREPRINT,
DAN REPOSITORI ILMIAH

"Penelitian yang baik tidak berhenti ketika selesai
ditulis. Nilainya bertambah ketika dapat dibaca,
dipelajari, dikritisi, dan dikembangkan oleh
komunitas ilmiah."

==========

33.1 PENDAHULUAN

Selama bertahun-tahun, akses terhadap hasil penelitian ilmiah sering kali dibatasi oleh biaya langganan jurnal atau keterbatasan distribusi. Akibatnya, banyak hasil penelitian yang sulit diakses oleh mahasiswa, peneliti, maupun masyarakat luas.

Perkembangan internet dan gerakan Open Science melahirkan paradigma baru dalam publikasi ilmiah, yaitu Open Access, penggunaan preprint, serta pemanfaatan repositori ilmiah. Ketiga konsep tersebut bertujuan memperluas akses terhadap pengetahuan, mempercepat penyebaran hasil penelitian, dan meningkatkan kolaborasi ilmiah secara global.

==========

33.2 APA ITU OPEN ACCESS?

Open Access (OA) adalah model publikasi ilmiah yang memungkinkan artikel penelitian diakses secara bebas melalui internet tanpa biaya bagi pembaca.

Karakteristik Open Access:

□ Artikel dapat dibaca tanpa berlangganan.

□ Memperluas jangkauan pembaca.

□ Meningkatkan peluang sitasi.

□ Mendukung pemerataan akses ilmu pengetahuan.

Open Access tetap menerapkan proses editorial dan penelaahan sejawat (*peer review*) pada banyak jurnal, tergantung kebijakan penerbit.

==========

33.3 MODEL OPEN ACCESS

Gold Open Access

Artikel tersedia secara terbuka segera setelah diterbitkan. Pada beberapa jurnal, biaya publikasi (*Article Processing Charge* atau APC) dibayarkan oleh penulis atau institusinya.

Green Open Access

Penulis menyimpan versi artikel tertentu (misalnya naskah yang telah diterima) di repositori institusi atau repositori disiplin ilmu sesuai kebijakan penerbit.

Diamond (Platinum) Open Access

Artikel tersedia secara terbuka tanpa biaya bagi pembaca maupun penulis. Pendanaan berasal dari institusi, asosiasi ilmiah, atau sponsor.

==========

33.4 MANFAAT OPEN ACCESS

Bagi Peneliti

□ Meningkatkan visibilitas penelitian.

□ Memperluas jaringan kolaborasi.

□ Memperbesar peluang sitasi.

□ Mempermudah diseminasi hasil penelitian.

Bagi Masyarakat

□ Memperoleh akses terhadap hasil penelitian.

□ Mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

□ Mempercepat transfer ilmu pengetahuan.

==========

33.5 APA ITU PREPRINT?

Preprint adalah naskah ilmiah yang dibagikan kepada publik sebelum melalui proses *peer review* formal pada jurnal.

Tujuan penggunaan preprint antara lain:

□ Mempercepat penyebaran hasil penelitian.

□ Mendapatkan masukan dari komunitas ilmiah.

□ Mendokumentasikan prioritas penemuan.

Preprint bukanlah publikasi akhir. Hasil yang disajikan masih dapat berubah setelah proses penelaahan dan revisi.

==========

33.6 KELEBIHAN DAN TANTANGAN PREPRINT

Kelebihan

□ Penyebaran hasil lebih cepat.

□ Memperoleh umpan balik lebih awal.

□ Meningkatkan peluang kolaborasi.

Tantangan

□ Belum melalui *peer review*.

□ Berpotensi disalahartikan sebagai hasil final.

□ Memerlukan kehati-hatian saat dijadikan rujukan.

Peneliti dan pembaca perlu memahami status preprint sebelum menggunakannya sebagai dasar pengambilan keputusan.

==========

33.7 REPOSITORI ILMIAH

Repositori ilmiah adalah sistem penyimpanan digital yang digunakan untuk mengarsipkan dan menyebarluaskan luaran penelitian.

Jenis repositori:

□ Repositori institusi.

□ Repositori disiplin ilmu.

□ Repositori data penelitian.

□ Repositori publikasi ilmiah.

Repositori membantu menjaga keberlanjutan akses terhadap hasil penelitian.

==========

33.8 IDENTITAS DIGITAL PENELITI

Di era digital, identitas peneliti menjadi penting untuk memastikan keterkaitan antara peneliti dan karya ilmiahnya.

Contoh identitas digital:

□ ORCID iD.

□ ResearcherID.

□ Scopus Author ID.

□ Google Scholar Profile.

Manfaatnya:

□ Mengurangi ambiguitas nama penulis.

□ Memudahkan pelacakan publikasi.

□ Mendukung evaluasi kinerja akademik.

==========

33.9 PROFIL PENELITI

Peneliti disarankan memiliki profil akademik yang diperbarui secara berkala.

Informasi yang umumnya dicantumkan:

□ Nama lengkap.

□ Afiliasi.

□ Bidang keahlian.

□ Daftar publikasi.

□ Proyek penelitian.

□ Informasi kontak profesional.

Profil yang terpelihara dengan baik memudahkan kolaborasi dan meningkatkan visibilitas akademik.

==========

33.10 MENINGKATKAN VISIBILITAS PENELITIAN

Beberapa strategi yang dapat dilakukan:

□ Memilih judul yang informatif.

□ Menulis abstrak yang jelas.

□ Menggunakan kata kunci yang relevan.

□ Mengunggah artikel sesuai kebijakan penerbit ke repositori yang sesuai.

□ Memperbarui profil peneliti.

□ Berpartisipasi dalam konferensi ilmiah.

Peningkatan visibilitas harus dilakukan secara etis tanpa memanipulasi metrik akademik.

==========

33.11 HAK CIPTA DAN LISENSI

Sebelum membagikan artikel atau data, peneliti perlu memahami:

□ Hak cipta yang dimiliki penulis atau penerbit.

□ Ketentuan berbagi versi naskah.

□ Jenis lisensi yang digunakan.

□ Kebijakan repositori dan jurnal.

Mematuhi ketentuan tersebut membantu menghindari pelanggaran hak kekayaan intelektual.

==========

33.12 STUDI KASUS

Kasus

Seorang dosen menyelesaikan penelitian mengenai adopsi teknologi pembelajaran berbasis AI.

Langkah yang dilakukan:

• Mengirimkan naskah ke jurnal ilmiah.

• Mengunggah versi preprint sesuai kebijakan yang berlaku.

• Menyimpan dataset yang telah dianonimkan pada repositori data.

• Menambahkan tautan publikasi pada profil ORCID dan Google Scholar setelah artikel diterbitkan.

• Memperbarui repositori institusi dengan versi yang diizinkan oleh penerbit.

Pendekatan tersebut memperluas akses terhadap hasil penelitian sekaligus menjaga kepatuhan terhadap kebijakan publikasi.

==========

33.13 TANTANGAN PUBLIKASI MODERN

Peneliti juga perlu mewaspadai berbagai tantangan, seperti:

□ Jurnal predator.

□ Konferensi predator.

□ Praktik manipulasi sitasi.

□ Informasi ilmiah yang belum diverifikasi.

□ Penyalahgunaan metrik publikasi.

Memilih jurnal dan platform yang kredibel merupakan bagian penting dari integritas akademik.

==========

33.14 RINGKASAN BAB

Open Access, preprint, dan repositori ilmiah telah mengubah cara hasil penelitian disebarluaskan. Ketiga pendekatan tersebut mendukung keterbukaan, kolaborasi, dan percepatan perkembangan ilmu pengetahuan. Peneliti perlu memahami manfaat, keterbatasan, serta aspek hukum dan etika yang menyertainya agar hasil penelitian dapat memberikan dampak yang lebih luas.

==========

REFLEKSI

"Pengetahuan akan terus berkembang ketika
hasil penelitian tidak hanya tersimpan di rak,
tetapi juga hadir di ruang-ruang diskusi,
laboratorium, kelas, dan masyarakat yang
membutuhkannya."

==========

BAGIAN VII

OPEN SCIENCE
DAN MASA DEPAN PENELITIAN

==========

BAB 34

KOLABORASI PENELITIAN GLOBAL

"Penemuan besar jarang lahir dari satu orang.
Ia tumbuh dari pertemuan berbagai disiplin ilmu,
beragam pengalaman, dan tujuan yang sama untuk
memahami dunia."

==========

34.1 PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan telah mendorong penelitian menjadi semakin kompleks. Banyak permasalahan modern, seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, kecerdasan buatan, kesehatan global, dan transformasi digital, tidak dapat diselesaikan oleh satu individu atau satu disiplin ilmu saja.

Oleh karena itu, kolaborasi penelitian menjadi pendekatan yang semakin penting. Melalui kolaborasi, para peneliti dapat menggabungkan keahlian, sumber daya, data, dan perspektif yang berbeda untuk menghasilkan penelitian yang lebih komprehensif, inovatif, dan berdampak.

Kemajuan teknologi komunikasi memungkinkan kolaborasi dilakukan tanpa dibatasi oleh jarak geografis, sehingga penelitian dapat melibatkan institusi dari berbagai negara.

==========

34.2 APA ITU KOLABORASI PENELITIAN?

Kolaborasi penelitian adalah kerja sama antara dua pihak atau lebih dalam merancang, melaksanakan, menganalisis, dan menyebarluaskan hasil penelitian.

Kolaborasi dapat dilakukan antar:

□ Individu.

□ Kelompok riset.

□ Program studi.

□ Fakultas.

□ Perguruan tinggi.

□ Lembaga penelitian.

□ Industri.

□ Pemerintah.

□ Organisasi internasional.

==========

34.3 JENIS KOLABORASI

Kolaborasi Internal

Dilakukan dalam satu institusi.

Contoh:

Dosen dan mahasiswa dalam satu universitas.

Kolaborasi Nasional

Melibatkan institusi berbeda dalam satu negara.

Contoh:

Kerja sama antaruniversitas di Indonesia.

Kolaborasi Internasional

Melibatkan peneliti dari berbagai negara.

Contoh:

Universitas di Indonesia bekerja sama dengan universitas di Jepang, Australia, atau Jerman.

Kolaborasi Multisektor

Melibatkan akademisi, pemerintah, industri, dan masyarakat.

==========

34.4 MANFAAT KOLABORASI

Kolaborasi memberikan berbagai manfaat.

□ Memperluas keahlian.

□ Memperkaya sudut pandang.

□ Meningkatkan kualitas penelitian.

□ Memanfaatkan fasilitas bersama.

□ Memperbesar peluang memperoleh pendanaan.

□ Memperluas jaringan akademik.

□ Meningkatkan dampak publikasi.

==========

34.5 PENELITIAN INTERDISIPLIN

Penelitian interdisiplin menggabungkan konsep, teori, dan metode dari beberapa bidang ilmu.

Contoh:

Pertanian

+

Artificial Intelligence

↓

Prediksi hasil panen menggunakan Machine Learning.

Kesehatan

+

Teknik Informatika

↓

Telemedicine berbasis AI.

Ekonomi

+

Data Science

↓

Prediksi perilaku konsumen.

Pendekatan interdisiplin memungkinkan lahirnya solusi yang lebih inovatif terhadap masalah yang kompleks.

==========

34.6 MEMBANGUN TIM RISET

Tim penelitian yang efektif umumnya memiliki pembagian peran yang jelas.

Contoh struktur:

Ketua Peneliti

↓

Koordinator Bidang

↓

Anggota Peneliti

↓

Analis Data

↓

Pengembang Sistem

↓

Administrator Proyek

Setiap anggota perlu memahami tanggung jawab, target, dan jadwal kerja yang telah disepakati.

==========

34.7 KOMUNIKASI DALAM KOLABORASI

Komunikasi yang baik merupakan faktor penting dalam keberhasilan penelitian bersama.

Prinsip komunikasi:

□ Terbuka.

□ Tepat waktu.

□ Menghargai pendapat.

□ Mendokumentasikan keputusan.

□ Menyelesaikan konflik secara profesional.

Pertemuan rutin dan dokumentasi hasil diskusi membantu menjaga koordinasi tim.

==========

34.8 MANAJEMEN PROYEK PENELITIAN

Dalam proyek kolaboratif, beberapa aspek yang perlu dikelola meliputi:

□ Tujuan penelitian.

□ Jadwal kegiatan.

□ Pembagian tugas.

□ Anggaran.

□ Risiko.

□ Luaran penelitian.

□ Evaluasi kemajuan.

Perencanaan yang baik membantu memastikan penelitian berjalan sesuai target.

==========

34.9 BERBAGI DATA DAN DOKUMEN

Kolaborasi memerlukan mekanisme berbagi data yang aman dan terstruktur.

Prinsip yang disarankan:

□ Gunakan struktur folder yang konsisten.

□ Terapkan version control.

□ Atur hak akses.

□ Dokumentasikan perubahan.

□ Lindungi data sensitif.

==========

34.10 PENULISAN BERSAMA

Dalam publikasi kolaboratif, perlu disepakati:

□ Kontribusi setiap penulis.

□ Urutan nama penulis.

□ Penulis korespondensi.

□ Tanggung jawab terhadap isi artikel.

Kesepakatan tersebut sebaiknya dibuat sejak awal penelitian untuk menghindari konflik di kemudian hari.

==========

34.11 PENDANAAN PENELITIAN

Sumber pendanaan dapat berasal dari:

□ Perguruan tinggi.

□ Pemerintah.

□ Industri.

□ Organisasi nirlaba.

□ Lembaga internasional.

□ Hibah kompetitif.

Setiap pendanaan biasanya memiliki persyaratan administratif, etika, dan pelaporan yang harus dipenuhi.

==========

34.12 TANTANGAN KOLABORASI

Kolaborasi juga menghadapi berbagai tantangan.

□ Perbedaan budaya kerja.

□ Perbedaan zona waktu.

□ Hambatan bahasa.

□ Perbedaan kebijakan institusi.

□ Konflik pembagian tugas.

□ Perbedaan ekspektasi.

Mengatasi tantangan tersebut memerlukan komunikasi yang baik, saling menghormati, dan komitmen terhadap tujuan bersama.

==========

34.13 STUDI KASUS

Kasus

Sebuah proyek penelitian mengenai sistem irigasi cerdas melibatkan:

• Universitas di Indonesia.
• Universitas di Jepang.
• Perusahaan teknologi.
• Pemerintah daerah.

Tim tersebut terdiri atas ahli pertanian, teknik komputer, kecerdasan buatan, dan hidrologi.

Mereka:

• Menyusun jadwal kerja bersama.
• Menggunakan repositori kode untuk pengembangan perangkat lunak.
• Mengadakan pertemuan daring setiap dua minggu.
• Berbagi data melalui repositori yang aman.
• Menyusun artikel ilmiah secara kolaboratif.

Hasil penelitian tidak hanya menghasilkan publikasi internasional, tetapi juga prototipe yang diterapkan pada lahan pertanian setempat.

==========

34.14 KOMPETENSI PENELITI GLOBAL

Peneliti pada era global perlu mengembangkan berbagai kompetensi.

□ Komunikasi ilmiah.

□ Kerja sama tim.

□ Literasi digital.

□ Manajemen proyek.

□ Bahasa asing.

□ Etika penelitian.

□ Literasi data.

□ Adaptasi terhadap teknologi baru.

Kemampuan teknis perlu diimbangi dengan keterampilan interpersonal agar kolaborasi dapat berjalan secara efektif.

==========

34.15 RINGKASAN BAB

Kolaborasi penelitian merupakan elemen penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan modern. Melalui kerja sama lintas disiplin, lintas institusi, dan lintas negara, peneliti dapat menghasilkan penelitian yang lebih inovatif, berkualitas, dan berdampak luas. Keberhasilan kolaborasi ditentukan oleh komunikasi yang baik, pembagian peran yang jelas, pengelolaan data yang sistematis, serta komitmen terhadap integritas ilmiah.

==========

REFLEKSI

"Ilmu pengetahuan berkembang ketika
berbagai pikiran bertemu, saling melengkapi,
dan bersama-sama mencari jawaban.
Kolaborasi bukan sekadar bekerja bersama,
melainkan membangun masa depan melalui
pengetahuan yang dibagikan."

==========

BAGIAN VII

OPEN SCIENCE
DAN MASA DEPAN PENELITIAN

==========

BAB 35

MASA DEPAN
METODOLOGI PENELITIAN

DI ERA ARTIFICIAL INTELLIGENCE,
QUANTUM COMPUTING,
DAN SCIENTIFIC DISCOVERY

"Setiap generasi peneliti mewarisi pertanyaan dari
masa lalu. Namun, setiap generasi juga memperoleh
alat baru untuk menemukan jawaban yang sebelumnya
mustahil dijangkau."

==========

35.1 PENDAHULUAN

Metodologi penelitian terus berkembang mengikuti perubahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan masyarakat. Jika pada abad ke-20 penelitian banyak bergantung pada observasi manual, eksperimen laboratorium, dan analisis statistik konvensional, maka abad ke-21 ditandai oleh integrasi Artificial Intelligence, komputasi awan, Internet of Things, Big Data, serta kolaborasi ilmiah global.

Di masa depan, perkembangan seperti Quantum Computing, laboratorium otonom, robotika ilmiah, dan model AI yang semakin canggih diperkirakan akan mengubah hampir seluruh tahapan penelitian. Perubahan tersebut bukan sekadar menghadirkan alat baru, tetapi juga mengubah cara peneliti merumuskan masalah, mengumpulkan data, melakukan eksperimen, dan membangun teori.

Meskipun demikian, tujuan utama penelitian tetap tidak berubah, yaitu menghasilkan pengetahuan yang valid, dapat dipertanggungjawabkan, dan bermanfaat bagi kehidupan.

==========

35.2 EVOLUSI METODOLOGI PENELITIAN

Periode

↓

Karakteristik

Sebelum Revolusi Industri

↓

Observasi langsung dan pencatatan manual.

Abad ke-20

↓

Eksperimen laboratorium, statistika modern, dan komputer awal.

Awal Abad ke-21

↓

Internet, Big Data, komputasi awan, dan kolaborasi digital.

Masa Kini

↓

Artificial Intelligence, Machine Learning, Open Science, dan otomatisasi penelitian.

Masa Depan

↓

Quantum Computing, AI ilmiah, laboratorium otonom, dan penemuan berbantuan mesin.

==========

35.3 ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENEMUAN ILMIAH

AI tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat bantu analisis, tetapi mulai digunakan untuk:

□ Menghasilkan hipotesis penelitian.

□ Mengidentifikasi pola tersembunyi.

□ Mendesain eksperimen.

□ Mengoptimalkan parameter penelitian.

□ Membantu interpretasi data multidimensi.

Pada masa depan, AI diperkirakan akan menjadi mitra ilmiah yang mendukung proses penemuan, sementara keputusan ilmiah tetap berada di tangan peneliti.

==========

35.4 QUANTUM COMPUTING

Quantum Computing merupakan paradigma komputasi yang memanfaatkan prinsip mekanika kuantum.

Potensi penerapannya dalam penelitian meliputi:

□ Simulasi molekul kompleks.

□ Optimasi skala besar.

□ Kriptografi.

□ Pemodelan material baru.

□ Analisis data dengan kompleksitas tinggi.

Walaupun masih dalam tahap perkembangan, komputasi kuantum diperkirakan akan membuka peluang penelitian yang sebelumnya sulit dilakukan menggunakan komputer klasik.

==========

35.5 DIGITAL TWIN

Digital Twin adalah representasi digital dari objek, sistem, atau proses nyata yang diperbarui menggunakan data secara terus-menerus.

Contoh penerapan:

□ Kota cerdas.

□ Sistem manufaktur.

□ Infrastruktur.

□ Pertanian presisi.

□ Rumah sakit.

□ Jaringan energi.

Dalam penelitian, Digital Twin memungkinkan simulasi berbagai skenario tanpa harus melakukan eksperimen langsung pada objek nyata.

==========

35.6 LABORATORIUM OTONOM

Laboratorium otonom mengintegrasikan:

□ Robotika.

□ Sensor.

□ Artificial Intelligence.

□ Sistem kendali otomatis.

Laboratorium semacam ini mampu:

□ Menjalankan eksperimen berulang.

□ Mengumpulkan data secara otomatis.

□ Menganalisis hasil awal.

□ Menyesuaikan eksperimen berikutnya berdasarkan data sebelumnya.

Peran peneliti bergeser dari pelaksana eksperimen menjadi perancang strategi penelitian dan evaluator hasil.

==========

35.7 SCIENTIFIC ROBOTICS

Robot ilmiah telah digunakan dalam berbagai bidang, seperti:

□ Eksplorasi ruang angkasa.

□ Penelitian bawah laut.

□ Laboratorium kimia.

□ Bioteknologi.

□ Pertanian otomatis.

Robot membantu mengurangi risiko, meningkatkan ketelitian, dan memungkinkan penelitian dilakukan pada lingkungan yang sulit dijangkau manusia.

==========

35.8 BIG DATA DAN SCIENTIFIC DISCOVERY

Volume data ilmiah terus meningkat secara eksponensial.

Sumber data meliputi:

□ Sensor IoT.

□ Satelit.

□ Media digital.

□ Instrumen laboratorium.

□ Rekam medis.

□ Simulasi komputer.

AI dan analitik data berperan penting dalam mengekstraksi informasi yang bermakna dari kumpulan data tersebut.

==========

35.9 TANTANGAN MASA DEPAN

Perkembangan teknologi juga menghadirkan berbagai tantangan.

□ Bias algoritma.

□ Privasi data.

□ Keamanan siber.

□ Transparansi model AI.

□ Ketimpangan akses teknologi.

□ Regulasi internasional.

□ Keberlanjutan infrastruktur komputasi.

Menghadapi tantangan tersebut memerlukan kolaborasi antara ilmuwan, pembuat kebijakan, industri, dan masyarakat.

==========

35.10 KOMPETENSI PENELITI MASA DEPAN

Peneliti masa depan perlu memiliki kompetensi multidisiplin.

Kompetensi ilmiah

□ Metodologi penelitian.

□ Statistika.

□ Penulisan ilmiah.

Kompetensi digital

□ Pemrograman.

□ Analisis data.

□ Artificial Intelligence.

□ Keamanan data.

Kompetensi profesional

□ Komunikasi.

□ Kolaborasi.

□ Manajemen proyek.

□ Kepemimpinan.

Kompetensi etika

□ Integritas ilmiah.

□ Literasi AI.

□ Perlindungan data.

□ Tanggung jawab sosial.

==========

35.11 PEMBELAJARAN SEPANJANG HAYAT

Teknologi berkembang jauh lebih cepat dibandingkan kurikulum formal.

Oleh karena itu, peneliti perlu menerapkan prinsip pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*).

Beberapa cara yang dapat dilakukan:

□ Mengikuti pelatihan.

□ Membaca publikasi terbaru.

□ Mengikuti konferensi.

□ Bergabung dengan komunitas ilmiah.

□ Mengembangkan keterampilan digital.

Kemampuan untuk terus belajar menjadi salah satu modal utama dalam menghadapi perubahan.

==========

35.12 VISI PENELITIAN MASA DEPAN

Penelitian masa depan diperkirakan akan memiliki karakteristik berikut.

□ Lebih kolaboratif.

□ Lebih terbuka.

□ Lebih terdigitalisasi.

□ Lebih otomatis.

□ Lebih berbasis data.

□ Lebih lintas disiplin.

□ Lebih berorientasi pada penyelesaian masalah global.

Teknologi akan mempercepat proses penelitian, tetapi nilai ilmiah tetap bergantung pada kreativitas, etika, dan kemampuan berpikir kritis manusia.

==========

35.13 STUDI KASUS

Kasus

Pada tahun-tahun mendatang, sebuah pusat riset pertanian menggunakan laboratorium otonom yang terhubung dengan sensor IoT di lahan percobaan.

Data cuaca, kelembapan tanah, dan pertumbuhan tanaman dikirim secara real-time ke sistem AI.

AI:

• Mengidentifikasi pola pertumbuhan.
• Mengusulkan hipotesis baru.
• Menyarankan rancangan eksperimen lanjutan.
• Membantu memprediksi hasil panen.

Sementara itu, para peneliti:

• Memverifikasi temuan.
• Menentukan arah penelitian.
• Mengevaluasi implikasi ilmiah dan sosial.
• Menyusun teori berdasarkan bukti yang diperoleh.

Kolaborasi antara manusia dan teknologi menghasilkan proses penelitian yang lebih cepat, namun tetap menjunjung prinsip ilmiah.

==========

35.14 RINGKASAN BAB

Masa depan metodologi penelitian akan ditandai oleh integrasi Artificial Intelligence, Quantum Computing, Big Data, Digital Twin, dan otomatisasi laboratorium. Perubahan tersebut akan mempercepat proses penemuan ilmiah, tetapi tidak menggantikan peran peneliti sebagai pengambil keputusan, penafsir data, dan penjaga integritas ilmiah. Peneliti masa depan perlu mengembangkan kompetensi multidisiplin serta komitmen terhadap pembelajaran sepanjang hayat agar mampu menghadapi perubahan yang terus berlangsung.

==========

35.15 PENUTUP BUKU

Metodologi penelitian bukan sekadar kumpulan prosedur untuk memperoleh data atau menyusun laporan ilmiah. Ia adalah cara berpikir yang membimbing peneliti dalam mencari kebenaran melalui proses yang sistematis, kritis, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Sepanjang buku ini telah dibahas berbagai aspek penelitian, mulai dari hakikat ilmu pengetahuan, penyusunan proposal, metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan campuran, teknik pengumpulan serta analisis data, penulisan karya ilmiah, pemanfaatan Artificial Intelligence, Open Science, hingga arah perkembangan penelitian di masa depan.

Perkembangan teknologi akan terus mengubah alat, metode, dan cara kerja penelitian. Namun, prinsip-prinsip dasar ilmu pengetahuan tetap menjadi fondasi yang tidak tergantikan: kejujuran, rasa ingin tahu, berpikir kritis, keterbukaan terhadap bukti, dan tanggung jawab kepada masyarakat.

Pada akhirnya, penelitian bukan hanya tentang menemukan jawaban atas pertanyaan yang telah ada, tetapi juga tentang keberanian mengajukan pertanyaan-pertanyaan baru yang mampu membawa perubahan bagi dunia.

==========

REFLEKSI AKHIR

"Ilmu pengetahuan adalah perjalanan yang tidak pernah

benar-benar selesai.

Setiap penelitian menutup satu pertanyaan,

namun pada saat yang sama membuka

puluhan pertanyaan baru.

Teknologi akan terus berubah.

Metode akan terus berkembang.

Generasi peneliti akan silih berganti.

Namun satu hal akan selalu tetap:

Keinginan manusia untuk memahami dunia,

mencari kebenaran,
dan menggunakan pengetahuan
demi kemajuan peradaban."

==========

SELESAI

==========

==========

LAMPIRAN A

==========

CONTOH PROPOSAL PENELITIAN

"Proposal penelitian merupakan peta perjalanan
yang menjelaskan arah, tujuan, metode,
dan strategi penelitian sebelum penelitian
benar-benar dilaksanakan."

==========

A.1 PENDAHULUAN

Lampiran ini memberikan contoh proposal penelitian
yang mengikuti struktur umum yang digunakan pada
berbagai perguruan tinggi di Indonesia.

Contoh proposal ini hanya bersifat ilustratif dan
dapat disesuaikan dengan pedoman institusi masing-
masing.

==========

CONTOH PROPOSAL PENELITIAN

==========

HALAMAN JUDUL

PENGARUH PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TERHADAP PRODUKTIVITAS MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER

Proposal Penelitian

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat pelaksanaan penelitian.

Nama Peneliti

.....

NIM

.....

Program Studi

.....

Perguruan Tinggi

.....

Tahun

2026

==========

BAB I

PENDAHULUAN

==========

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah memberikan perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan tinggi.

Mahasiswa mulai memanfaatkan AI untuk mencari referensi, membantu penulisan akademik, membuat program komputer, menerjemahkan dokumen, hingga menganalisis data penelitian.

Di sisi lain, penggunaan AI juga menimbulkan berbagai pertanyaan mengenai efektivitas, ketergantungan teknologi, integritas akademik, serta dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis bagaimana pemanfaatan AI mempengaruhi produktivitas mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akademik.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

1.
Penggunaan AI di kalangan mahasiswa semakin meningkat.

2.
Belum diketahui sejauh mana AI meningkatkan produktivitas belajar.

3.
Masih terdapat perbedaan pendapat mengenai dampak AI terhadap kualitas pembelajaran.

1.3 BATASAN MASALAH

Penelitian dibatasi pada:

□ Mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer.

□ Penggunaan AI untuk kegiatan akademik.

□ Produktivitas penyelesaian tugas kuliah.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Apakah penggunaan Artificial Intelligence berpengaruh terhadap produktivitas mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer?

1.5 TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui pengaruh penggunaan Artificial Intelligence terhadap produktivitas mahasiswa.

1.6 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat Teoretis

Memberikan kontribusi terhadap kajian mengenai pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi.

Manfaat Praktis

Bagi Mahasiswa

Sebagai acuan penggunaan AI secara efektif.

Bagi Dosen

Sebagai bahan evaluasi strategi pembelajaran.

Bagi Institusi

Sebagai dasar penyusunan kebijakan akademik.

==========

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

==========

2.1 Artificial Intelligence

Jelaskan definisi AI berdasarkan beberapa ahli.

_____

2.2 Produktivitas Belajar

Uraikan konsep produktivitas dalam konteks pendidikan.

_____

2.3 Penelitian Terdahulu

Sajikan tabel penelitian terdahulu.

Contoh

No

Peneliti

Tahun

Judul

Metode

Hasil

...

==========

2.4 KERANGKA BERPIKIR

Penggunaan AI

↓

Efisiensi Belajar

↓

Produktivitas Mahasiswa

==========

2.5 HIPOTESIS

H_0

Tidak terdapat pengaruh penggunaan AI terhadap
produktivitas mahasiswa.

H_1

Terdapat pengaruh penggunaan AI terhadap
produktivitas mahasiswa.

==========

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

==========

3.1 Jenis Penelitian

Kuantitatif

3.2 Pendekatan

Survei

3.3 Lokasi Penelitian

.....

3.4 Populasi

Seluruh mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer.

3.5 Sampel

Menggunakan teknik Simple Random Sampling.

3.6 Variabel

X

Penggunaan AI

Y

Produktivitas Mahasiswa

3.7 Instrumen

Kuesioner Skala Likert

3.8 Teknik Pengumpulan Data

□ Observasi

□ Kuesioner

□ Dokumentasi

3.9 Teknik Analisis Data

□ Statistik Deskriptif

□ Uji Validitas

□ Uji Reliabilitas

□ Uji Normalitas

□ Regresi Linear

□ Uji t

□ Uji F

□ Koefisien Determinasi

==========

JADWAL PENELITIAN

Contoh

Kegiatan

Jan

Feb

Mar

Apr

Mei

Jun

Penyusunan Proposal

■■

Pengumpulan Data

■■

Analisis

■■

Penulisan

■■

Seminar

■

==========

ANGGARAN

No

Uraian

Biaya

1

Fotokopi

Rp ...

2

Transportasi

Rp ...

3

Internet

Rp ...

4

ATK

Rp ...

5

Lain-lain

Rp ...

Total

Rp ...

==========

DAFTAR PUSTAKA

Contoh

Creswell, J. W. (2023).
Research Design:
Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods
Approaches.

Hair, J. F., et al. (2022).
Multivariate Data Analysis.

Sugiyono. (2023).
Metode Penelitian Kuantitatif,
Kualitatif, dan R&D.

dan referensi lain sesuai kebutuhan.

==========

CHECKLIST PROPOSAL

☐ Judul jelas.

☐ Rumusan masalah sesuai.

☐ Tujuan penelitian spesifik.

☐ Hipotesis konsisten.

☐ Variabel jelas.

☐ Metode tepat.

☐ Instrumen tersedia.

☐ Jadwal lengkap.

☐ Anggaran realistis.

☐ Referensi mutakhir.

==========

CATATAN

Proposal penelitian merupakan dokumen yang bersifat dinamis. Selama proses penelitian, penyesuaian terhadap metode atau jadwal dapat dilakukan sepanjang tetap mengikuti ketentuan institusi dan menjaga konsistensi tujuan penelitian.

==========

AKHIR LAMPIRAN A

==========

==========

LAMPIRAN B

==========

CONTOH INSTRUMEN PENELITIAN

"Instrumen yang baik tidak hanya mampu
mengumpulkan data, tetapi juga mampu
mewakili konsep yang ingin diukur."

==========

B.1 PENDAHULUAN

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data sesuai dengan tujuan penelitian. Kualitas data sangat dipengaruhi oleh kualitas instrumen yang digunakan. Oleh karena itu, penyusunan instrumen harus dilakukan secara sistematis, berdasarkan teori, indikator yang jelas, serta telah melalui proses validasi dan uji reliabilitas.

Lampiran ini menyajikan contoh berbagai instrumen penelitian yang umum digunakan pada penelitian kuantitatif, kualitatif, maupun mixed methods.

==========

B.2 CONTOH KUESIONER SKALA LIKERT

==========

Judul Penelitian

Pengaruh Pemanfaatan Artificial Intelligence
terhadap Produktivitas Mahasiswa

PETUNJUK PENGISIAN

Berikan tanda (✓) pada jawaban yang paling sesuai
dengan pendapat Saudara.

Skala Penilaian

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Netral

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

==========

VARIABEL X

PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Saya menggunakan AI untuk mencari referensi ilmiah.	□	□	□	□	□
2	AI membantu saya memahami materi kuliah lebih cepat.	□	□	□	□	□

| 3 | AI mempermudah penyusunan tugas akademik. | □ | □ | □ | □ | □ |

| 4 | Saya menggunakan AI secara bertanggung jawab. | □ | □ | □ | □ | □ |

| 5 | Saya selalu memverifikasi informasi yang diberikan AI. | □ | □ | □ | □ | □ |

==========

VARIABEL Y

PRODUKTIVITAS MAHASISWA

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Saya mampu menyelesaikan tugas tepat waktu.	□	□	□	□	□
2	Produktivitas belajar saya meningkat.	□	□	□	□	□
3	Saya lebih efisien dalam menyelesaikan pekerjaan akademik.	□	□	□	□	□
4	Saya mampu mengatur waktu belajar dengan baik.	□	□	□	□	□
5	Hasil belajar saya menjadi lebih baik.	□	□	□	□	□

==========

B.3 PEDOMAN WAWANCARA

==========

Judul Penelitian

Pemanfaatan Artificial Intelligence
dalam Pembelajaran Mahasiswa

IDENTITAS RESPONDEN

Nama (Opsional)

.....

Usia

.....

Program Studi

.....

Semester

.....

PERTANYAAN UTAMA

1.

Bagaimana Anda mengenal Artificial Intelligence?

_____

2.

Untuk kegiatan apa saja AI digunakan dalam proses belajar?

_____

3.

Apa manfaat utama penggunaan AI menurut Anda?

_____

4.

Apakah terdapat kendala selama menggunakan AI?

_____

5.

Bagaimana pendapat Anda mengenai etika
penggunaan AI dalam pendidikan?

_____

6.

Apa harapan Anda terhadap penggunaan AI
di perguruan tinggi?

==========

B.4 LEMBAR OBSERVASI

==========

Objek Observasi

Penggunaan AI dalam proses pembelajaran

| No | Aspek yang Diamati | Ya | Tidak | Catatan |

|----|--------------------|----|--------|----------|

| 1 | Mahasiswa menggunakan AI untuk mencari referensi | □ | □ | ..... |

| 2 | Mahasiswa memverifikasi informasi dari AI | □ | □ | ..... |

| 3 | AI digunakan untuk membantu analisis data | □ | □ | ..... |

| 4 | Penggunaan AI sesuai etika akademik | □ | □ | ..... |

==========

B.5 LEMBAR DOKUMENTASI

==========

Dokumentasi yang dapat dikumpulkan:

□ Foto kegiatan penelitian.

□ Surat izin penelitian.

□ Rekapitulasi data.

□ Screenshot aplikasi.

□ Arsip digital.

□ Catatan lapangan.

□ Rekaman wawancara.

==========

B.6 RUBRIK PENILAIAN

==========

Contoh Rubrik Penilaian Produk

Aspek	Bobot	Skor Maksimum
Kesesuaian tujuan	25%	25
Ketepatan metode	20%	20
Kreativitas	20%	20
Kualitas hasil	25%	25
Dokumentasi	10%	10

Total

100

==========

B.7 LEMBAR VALIDASI AHLI

==========

Nama Validator

.....

Instansi

.....

Jabatan

.....

PENILAIAN

Aspek	Skor (1–5)
Kesesuaian indikator	.....
Kejelasan bahasa	.....
Ketepatan konstruk	.....
Kemudahan dipahami	.....
Relevansi terhadap tujuan	.....

SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

==========

B.8 KISI-KISI INSTRUMEN

==========

Variabel	Indikator	Nomor Item
Penggunaan AI	Intensitas penggunaan	1–2
Penggunaan AI	Efektivitas penggunaan	3–4
Penggunaan AI	Tanggung jawab penggunaan	5
Produktivitas	Ketepatan waktu	1
Produktivitas	Efisiensi	2–3
Produktivitas	Kualitas hasil	4–5

Kisi-kisi membantu memastikan setiap indikator

diwakili oleh butir pertanyaan yang relevan.

==========

B.9 UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

==========

Sebelum digunakan, instrumen sebaiknya melalui:

□ Validasi isi (Content Validity).

□ Validasi konstruk (Construct Validity).

□ Uji coba instrumen (Pilot Test).

□ Uji reliabilitas (misalnya Cronbach's Alpha).

Instrumen yang valid dan reliabel meningkatkan
kepercayaan terhadap hasil penelitian.

==========

B.10 ETIKA PENYUSUNAN INSTRUMEN

==========

Dalam menyusun instrumen penelitian, peneliti perlu:

□ Menggunakan bahasa yang jelas dan tidak ambigu.

□ Menghindari pertanyaan yang menyesatkan.

□ Menghormati privasi responden.

□ Tidak memuat unsur diskriminatif.

□ Menjelaskan tujuan penelitian kepada responden.

□ Meminta persetujuan (informed consent) apabila diperlukan.

==========

B.11 RINGKASAN LAMPIRAN

==========

Instrumen penelitian merupakan jembatan antara
konsep yang ingin diukur dengan data yang diperoleh.
Instrumen yang dirancang secara sistematis, divalidasi,
dan diuji reliabilitasnya akan menghasilkan data yang
lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Pemilihan jenis instrumen harus disesuaikan dengan
tujuan penelitian, karakteristik responden, serta
pendekatan penelitian yang digunakan.

==========

AKHIR LAMPIRAN B

==========

==========

DAFTAR PUSTAKA

==========

Catatan

Daftar pustaka disusun menggunakan gaya sitasi APA 7th Edition. Referensi yang dicantumkan merupakan sumber-sumber utama yang menjadi dasar pembahasan metodologi penelitian, filsafat ilmu, statistika, penulisan ilmiah, etika penelitian, Artificial Intelligence, Open Science, dan publikasi ilmiah sepanjang buku ini.

==========

A

BUKU

==========

American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association (7th ed.). American Psychological Association.

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., & Cochran, J. J. (2020). Statistics for Business & Economics (14th ed.). Cengage Learning.

Booth, W. C., Colomb, G. G., Williams, J. M., Bizup, J., & Fitzgerald, W. T. (2016). The Craft of Research (4th ed.).

The University of Chicago Press.

Bryman, A. (2016).
Social Research Methods (5th ed.).
Oxford University Press.

Bungin, B. (2020).
Metodologi Penelitian Kuantitatif.
Prenadamedia Group.

Bungin, B. (2021).
Metodologi Penelitian Kualitatif.
Prenadamedia Group.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023).
Research Design:
Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods
Approaches (6th ed.).
SAGE Publications.

Field, A. (2018).
Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics
(5th ed.).
SAGE Publications.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J.,
& Anderson, R. E. (2022).
Multivariate Data Analysis (9th ed.).
Cengage Learning.

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000).
Foundations of Behavioral Research (4th ed.).

Wadsworth.

Kothari, C. R., & Garg, G. (2019).
Research Methodology:
Methods and Techniques (4th ed.).
New Age International.

Kumar, R. (2019).
Research Methodology:
A Step-by-Step Guide for Beginners (5th ed.).
SAGE Publications.

Neuman, W. L. (2014).
Social Research Methods:
Qualitative and Quantitative Approaches
(7th ed.).
Pearson.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2020).
Research Methods for Business:
A Skill-Building Approach (8th ed.).
John Wiley & Sons.

Sugiyono. (2023).
Metode Penelitian Kuantitatif,
Kualitatif, dan R&D.
Alfabeta.

Yin, R. K. (2018).
Case Study Research and Applications:
Design and Methods (6th ed.).
SAGE Publications.

==========

B

BUKU FILSAFAT ILMU DAN BERPIKIR ILMIAH

==========

Chalmers, A. F. (2013).
What Is This Thing Called Science?
(4th ed.).
Hackett Publishing.

Kuhn, T. S. (2012).
The Structure of Scientific Revolutions
(4th ed.).
The University of Chicago Press.

Popper, K. (2002).
The Logic of Scientific Discovery.
Routledge.

==========

C

BUKU STATISTIKA DAN ANALISIS DATA

==========

Agresti, A. (2018).
Statistical Methods for the Social Sciences
(5th ed.).
Pearson.

Agresti, A. (2019).
An Introduction to Categorical Data Analysis
(3rd ed.).
John Wiley & Sons.

Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012).
Discovering Statistics Using R.
SAGE Publications.

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2021).
Basic Econometrics (6th ed.).
McGraw-Hill Education.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2021).
The Elements of Statistical Learning
(2nd ed., corrected printing).
Springer.

James, G., Witten, D., Hastie, T.,
& Tibshirani, R. (2021).
An Introduction to Statistical Learning
with Applications in R (2nd ed.).

Springer.

Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2019).
Applied Multivariate Statistical Analysis
(7th ed.).
Pearson.

Montgomery, D. C., Peck, E. A.,
& Vining, G. G. (2021).
Introduction to Linear Regression Analysis
(6th ed.).
John Wiley & Sons.

Neter, J., Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J.,
& Li, W. (2005).
Applied Linear Statistical Models
(5th ed.).
McGraw-Hill.

Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988).
Nonparametric Statistics for the Behavioral
Sciences (2nd ed.).
McGraw-Hill.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019).
Using Multivariate Statistics (7th ed.).
Pearson.

==========

D

BUKU PENELITIAN KUALITATIF

==========

Charmaz, K. (2021).
Constructing Grounded Theory
(3rd ed.).
SAGE Publications.

Corbin, J., & Strauss, A. (2015).
Basics of Qualitative Research
(4th ed.).
SAGE Publications.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018).
The SAGE Handbook of Qualitative Research
(5th ed.).
SAGE Publications.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985).
Naturalistic Inquiry.
SAGE Publications.

Miles, M. B., Huberman, A. M.,
& Saldaña, J. (2020).
Qualitative Data Analysis:
A Methods Sourcebook (4th ed.).
SAGE Publications.

Patton, M. Q. (2015).
Qualitative Research & Evaluation Methods
(4th ed.).
SAGE Publications.

Saldaña, J. (2021).

The Coding Manual for Qualitative Researchers
(4th ed.).
SAGE Publications.

==========

E
MIXED METHODS RESEARCH

==========

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018).
Designing and Conducting Mixed Methods Research
(3rd ed.).
SAGE Publications.

Plano Clark, V. L., & Ivankova, N. V. (2016).
Mixed Methods Research:
A Guide to the Field.
SAGE Publications.

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.). (2010).
SAGE Handbook of Mixed Methods in Social &
Behavioral Research (2nd ed.).
SAGE Publications.

==========

F
PENULISAN ILMIAH DAN PUBLIKASI

==========

Belcher, W. L. (2019).
Writing Your Journal Article in Twelve Weeks
(2nd ed.).

The University of Chicago Press.

Day, R. A., & Gastel, B. (2022).
How to Write and Publish a Scientific Paper
(9th ed.).
Cambridge University Press.

Glasman-Deal, H. (2020).
Science Research Writing:
For Native and Non-Native Speakers of English
(2nd ed.).
World Scientific Publishing.

Silvia, P. J. (2018).
How to Write a Lot:
A Practical Guide to Productive Academic Writing
(2nd ed.).
American Psychological Association.

Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012).
Academic Writing for Graduate Students
(3rd ed.).
The University of Michigan Press.

Turabian, K. L. (2018).
A Manual for Writers of Research Papers,
Theses, and Dissertations (9th ed.).
The University of Chicago Press.

Williams, J. M., & Bizup, J. (2017).
Style:
Lessons in Clarity and Grace

(12th ed.).
Pearson.

==========

G

ETIKA PENELITIAN DAN INTEGRITAS AKADEMIK

==========

Committee on Publication Ethics (COPE). (2019).
COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers.

Macrina, F. L. (2014).
Scientific Integrity:
Text and Cases in Responsible Conduct of Research
(4th ed.).
ASM Press.

Resnik, D. B. (2020).
The Ethics of Research with Human Subjects:
Protecting People, Advancing Science,
Promoting Trust.
Springer.

Shamoo, A. E., & Resnik, D. B. (2022).
Responsible Conduct of Research
(4th ed.).
Oxford University Press.

Steneck, N. H. (2007).
ORI Introduction to the Responsible Conduct
of Research.
U.S. Government Printing Office.

==========

H

ARTIFICIAL INTELLIGENCE,

MACHINE LEARNING,

DAN DATA SCIENCE

==========

Alpaydin, E. (2021).
Machine Learning (2nd ed.).
The MIT Press.

Bishop, C. M. (2006).
Pattern Recognition and Machine Learning.
Springer.

Bonaccorso, G. (2018).
Machine Learning Algorithms
(2nd ed.).
Packt Publishing.

Domingos, P. (2015).
The Master Algorithm:
How the Quest for the Ultimate Learning Machine
Will Remake Our World.
Basic Books.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016).
Deep Learning.
The MIT Press.

Géron, A. (2023).
Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn,

Keras & TensorFlow (3rd ed.).
O'Reilly Media.

Mitchell, T. M. (1997).
Machine Learning.
McGraw-Hill.

Murphy, K. P. (2022).
Probabilistic Machine Learning:
An Introduction.
The MIT Press.

Russell, S., & Norvig, P. (2021).
Artificial Intelligence:
A Modern Approach (4th ed.).
Pearson.

VanderPlas, J. (2023).
Python Data Science Handbook
(2nd ed.).
O'Reilly Media.

==========

I
BIG DATA DAN DATA ANALYTICS

==========

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012).
Data Mining:
Concepts and Techniques (3rd ed.).
Morgan Kaufmann.

Marr, B. (2015).
Big Data:
Using SMART Big Data, Analytics and Metrics
to Make Better Decisions and Improve Performance.
John Wiley & Sons.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013).
Data Science for Business.
O'Reilly Media.

Shmueli, G., Bruce, P. C.,
Yahav, I., Patel, N. R.,
& Lichtendahl, K. C. (2020).
Data Mining for Business Analytics:
Concepts, Techniques, and Applications in R.
John Wiley & Sons.

Witten, I. H., Frank, E.,
Hall, M. A., & Pal, C. J. (2017).
Data Mining:
Practical Machine Learning Tools
and Techniques (4th ed.).
Morgan Kaufmann.

==========

J

OPEN SCIENCE DAN RESEARCH DATA

==========

European Commission. (2016).
Open Innovation,
Open Science,

Open to the World.

National Academies of Sciences,
Engineering, and Medicine. (2018).
Open Science by Design:
Realizing a Vision for 21st Century Research.
The National Academies Press.

OECD. (2021).
Recommendation of the Council
Concerning Access to Research Data
from Public Funding.

Wilkinson, M. D., Dumontier, M.,
Aalbersberg, I. J., et al. (2016).
The FAIR Guiding Principles for Scientific Data
Management and Stewardship.
Scientific Data, 3, 160018.

UNESCO. (2021).
UNESCO Recommendation on Open Science.
UNESCO Publishing.

==========

K
PUBLIKASI ILMIAH DAN PEER REVIEW

==========

COPE Council. (2023).
COPE Core Practices.

Elsevier. (2024).

Publishing Ethics.

International Committee of Medical Journal
Editors (ICMJE). (2024).
Recommendations for the Conduct,
Reporting, Editing, and Publication
of Scholarly Work in Medical Journals.

Ware, M. (2013).
Peer Review:
An Introduction and Guide.
Publishing Research Consortium.

Wager, E., & Kleinert, S. (2011).
Responsible Research Publication:
International Standards for Authors.
World Association of Medical Editors.

==========

L
PANDUAN GAYA PENULISAN

==========

American Psychological Association. (2020).
APA Style 7th Edition.

Council of Science Editors. (2018).
Scientific Style and Format:
The CSE Manual for Authors,
Editors, and Publishers (8th ed.).

Modern Language Association. (2021).

MLA Handbook (9th ed.).

The Chicago Manual of Style. (2017).
The Chicago Manual of Style (17th ed.).
The University of Chicago Press.

==========

M
STANDAR DAN PEDOMAN INTERNASIONAL

==========

ISO. (2018).
ISO 690:
Information and Documentation—
Guidelines for Bibliographic References
and Citations to Information Resources.

ISO. (2019).
ISO 31000:
Risk Management—Guidelines.

ISO. (2021).
ISO 9001:
Quality Management Systems—
Requirements.

PRISMA. (2020).
The PRISMA 2020 Statement:
An Updated Guideline for Reporting
Systematic Reviews.

World Medical Association. (2013).

Declaration of Helsinki:
Ethical Principles for Medical Research
Involving Human Subjects.

==========

N

SUMBER TAMBAHAN DAN REFERENSI DARING

==========

Crossref.
https://www.crossref.org

Directory of Open Access Journals (DOAJ).
https://doaj.org

Google Scholar.
https://scholar.google.com

OpenAlex.
https://openalex.org

ORCID.
https://orcid.org

Scopus Preview.
https://www.scopus.com

Semantic Scholar.
https://www.semanticscholar.org

Web of Science.
https://www.webofscience.com

==========

O

ARTIKEL JURNAL INTERNASIONAL

(METODOLOGI PENELITIAN)

==========

Aguinis, H., Ramani, R. S., & Alabduljader, N.
(2018).
What You See Is What You Get?
Enhancing Methodological Transparency
in Management Research.
Academy of Management Annals.

Bagozzi, R. P., & Yi, Y.
(1988).
On the Evaluation of Structural Equation Models.
Journal of the Academy of Marketing Science,
16(1), 74–94.

Barney, J.
(1991).
Firm Resources and Sustained Competitive
Advantage.
Journal of Management,
17(1), 99–120.

Cronbach, L. J.
(1951).
Coefficient Alpha and the Internal Structure
of Tests.
Psychometrika,
16(3), 297–334.

Fornell, C., & Larcker, D. F.
(1981).
Evaluating Structural Equation Models with
Unobservable Variables and Measurement Error.
Journal of Marketing Research,
18(1), 39–50.

Hair, J. F., Hult, G. T. M.,
Ringle, C. M., & Sarstedt, M.
(2022).
A Primer on Partial Least Squares Structural
Equation Modeling.
SAGE Publications.

Podsakoff, P. M.,
MacKenzie, S. B.,
Lee, J. Y.,
& Podsakoff, N. P.
(2003).
Common Method Biases in Behavioral Research:
A Critical Review.
Journal of Applied Psychology,
88(5), 879–903.

==========

P
ARTIKEL JURNAL
(PENELITIAN KUALITATIF)

==========

Braun, V., & Clarke, V.

(2006).
Using Thematic Analysis in Psychology.
Qualitative Research in Psychology,
3(2), 77–101.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G.
(1985).
Naturalistic Inquiry.
SAGE Publications.

Nowell, L. S.,
Norris, J. M.,
White, D. E.,
& Moules, N. J.
(2017).
Thematic Analysis:
Striving to Meet the Trustworthiness Criteria.
International Journal of Qualitative Methods,
16(1).

==========

Q
SYSTEMATIC REVIEW
DAN META-ANALISIS

==========

Liberati, A.,
Altman, D. G.,
Tetzlaff, J., et al.
(2009).
The PRISMA Statement for Reporting
Systematic Reviews and Meta-Analyses.

PLoS Medicine,
6(7).

Page, M. J., et al.
(2021).
The PRISMA 2020 Statement:
An Updated Guideline for Reporting
Systematic Reviews.
BMJ,
372.

Moher, D.,
Liberati, A.,
Tetzlaff, J.,
& Altman, D. G.
(2009).
Preferred Reporting Items for
Systematic Reviews and Meta-Analyses.
PLoS Medicine.

==========

R
OPEN ACCESS DAN OPEN SCIENCE

==========

Nosek, B. A., et al.
(2015).
Promoting an Open Research Culture.
Science,
348(6242), 1422–1425.

Wilkinson, M. D., et al.

(2016).
The FAIR Guiding Principles for Scientific Data
Management and Stewardship.
Scientific Data,
3.

Vicente-Saez, R., & Martinez-Fuentes, C.
(2018).
Open Science Now:
A Systematic Literature Review.
Journal of Business Research,
88, 428–436.

==========

S
SCIENTOMETRICS
DAN BIBLIOMETRIK

==========

Garfield, E.
(2006).
The History and Meaning of the Journal
Impact Factor.
JAMA,
295(1), 90–93.

Hirsch, J. E.
(2005).
An Index to Quantify an Individual's
Scientific Research Output.
Proceedings of the National Academy
of Sciences,

102(46), 16569–16572.

van Eck, N. J.,
& Waltman, L.
(2010).
Software Survey:
VOSviewer.
Scientometrics,
84(2), 523–538.

==========

T
KECERDASAN BUATAN
DALAM PENELITIAN

==========

Dwivedi, Y. K., et al.
(2023).
So What If ChatGPT Wrote It?
Multidisciplinary Perspectives on
Generative Artificial Intelligence.
International Journal of Information Management,
71.

Kasneci, E., et al.
(2023).
ChatGPT for Good?
On Opportunities and Challenges of
Large Language Models for Education.
Learning and Individual Differences,
103.

OpenAI.
(2023).
GPT-4 Technical Report.
arXiv.

UNESCO.
(2023).
Guidance for Generative AI
in Education and Research.
UNESCO Publishing.

==========

U
REPRODUCIBILITY
DAN REPLICABILITY

==========

Baker, M.
(2016).
1,500 Scientists Lift the Lid on
Reproducibility.
Nature,
533, 452–454.

Munafò, M. R., et al.
(2017).
A Manifesto for Reproducible Science.
Nature Human Behaviour,
1.

==========

V

PENELITIAN BERBASIS DATA

==========

Donoho, D. L.
(2017).
50 Years of Data Science.
Journal of Computational and Graphical Statistics,
26(4), 745–766.

Jordan, M. I.,
& Mitchell, T. M.
(2015).
Machine Learning:
Trends, Perspectives,
and Prospects.
Science,
349(6245), 255–260.

==========

W

PENELITIAN MASA DEPAN

==========

National Academies of Sciences,
Engineering, and Medicine.
(2021).
The Future of Scientific Research.
National Academies Press.

OECD.
(2023).
Science,

Technology and Innovation Outlook.
OECD Publishing.

UNESCO.
(2021).
UNESCO Science Report:
The Race Against Time
for Smarter Development.
UNESCO Publishing.

==========

X
REFERENSI PERANGKAT LUNAK

==========

IBM Corp.
(2024).
IBM SPSS Statistics.

MathWorks.
(2024).
MATLAB.

Microsoft.
(2024).
Microsoft Excel.

Posit Software.
(2024).
RStudio.

Python Software Foundation.

(2024).
Python Programming Language.

SmartPLS GmbH.
(2024).
SmartPLS 4.

==========

Y
REFERENSI BASIS DATA ILMIAH
==========

Dimensions.
https://www.dimensions.ai

Lens.org.
https://www.lens.org

OpenCitations.
https://opencitations.net

Scilit.
https://www.scilit.com

==========

Z
PENUTUP DAFTAR PUSTAKA
==========

Daftar pustaka ini disusun sebagai fondasi ilmiah
buku dan mencakup referensi klasik maupun mutakhir
yang relevan dengan metodologi penelitian,

filsafat ilmu, statistika, penulisan ilmiah,
etika penelitian, kecerdasan buatan,
Open Science, scientometrics,
serta publikasi akademik internasional.

Pembaca dianjurkan untuk selalu memanfaatkan
edisi terbaru dari setiap referensi, mengikuti
perkembangan standar internasional, dan
menggunakan sumber ilmiah primer sebagai
landasan utama dalam setiap kegiatan penelitian.

==========

SELESAI

DAFTAR PUSTAKA

==========

GLOSARIUM

Glosarium ini disusun sebagai referensi cepat untuk membantu pembaca memahami istilah-istilah penting yang digunakan dalam buku. Penjelasan dalam glosarium bersifat ringkas. Untuk pembahasan yang lebih komprehensif, pembaca dapat merujuk pada bagian Research Encyclopedia.

A

Abstrak
Ringkasan singkat penelitian yang memuat tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan.

Accept
Keputusan editor untuk menerima naskah.

Accuracy
Tingkat ketepatan hasil terhadap kondisi sebenarnya.

Algorithm
Urutan langkah logis untuk menyelesaikan masalah.

Analysis
Proses mengolah dan menafsirkan data.

ANOVA
Metode statistik untuk membandingkan rata-rata
lebih dari dua kelompok.

APA Style
Standar penulisan sitasi dan referensi dari
American Psychological Association.

Artificial Intelligence (AI)
Teknologi yang memungkinkan komputer melakukan
tugas yang membutuhkan kecerdasan manusia.

Author
Penulis suatu karya ilmiah.

==========

B

==========

Bias
Penyimpangan sistematis yang memengaruhi hasil
penelitian.

Big Data
Kumpulan data berukuran sangat besar dan kompleks.

Bibliografi
Daftar sumber yang digunakan dalam karya ilmiah.

Bibliometrik
Analisis kuantitatif terhadap publikasi ilmiah.

Bootstrapping

Teknik resampling untuk mengestimasi parameter.

Boolean Operator

Operator AND, OR, dan NOT dalam pencarian literatur.

==========

C

==========

Case Study

Penelitian yang mengkaji suatu kasus secara mendalam.

Citation

Rujukan terhadap karya ilmiah lain.

Cleaning Data

Proses memperbaiki kualitas data sebelum analisis.

Coding

Pemberian kode pada data penelitian.

Concept

Gagasan atau ide yang mewakili suatu fenomena.

Conceptual Framework

Kerangka hubungan antarvariabel penelitian.

Conflict of Interest

Keadaan ketika kepentingan pribadi dapat memengaruhi objektivitas.

Construct

Konsep abstrak yang diukur melalui indikator.

Correlation

Hubungan antara dua variabel.

Cronbach's Alpha

Ukuran reliabilitas instrumen penelitian.

Cross Validation

Metode evaluasi model menggunakan pembagian data.

==========

D

==========

Data

Fakta atau informasi yang dikumpulkan.

Data Analysis

Proses mengolah data menjadi informasi.

Data Cleaning

Perbaikan kesalahan dan inkonsistensi data.

Data Mining

Proses menemukan pola dari data besar.

Dataset

Sekumpulan data yang terorganisasi.

Dependent Variable

Variabel yang dipengaruhi variabel lain.

Desk Review

Seleksi awal naskah oleh editor.

Digital Object Identifier (DOI)

Identitas unik untuk dokumen ilmiah digital.

Discussion

Bagian artikel yang membahas makna hasil penelitian.

Duplicate Data

Data yang tercatat lebih dari satu kali.

==========

E

==========

Effect Size

Ukuran besarnya pengaruh suatu variabel.

Empirical Research

Penelitian berdasarkan observasi atau eksperimen.

Ethics

Prinsip moral dalam penelitian.

Erratum

Perbaikan kesalahan pada artikel yang telah

diterbitkan.

Evidence

Bukti yang mendukung suatu kesimpulan.

Experiment

Metode penelitian melalui perlakuan tertentu.

Exploratory Research

Penelitian untuk mengeksplorasi fenomena baru.

==========

F

==========

FAIR Principles

Prinsip pengelolaan data agar mudah ditemukan,
diakses, dipertukarkan, dan digunakan kembali.

False Positive

Hasil yang menunjukkan adanya efek padahal
sebenarnya tidak ada.

Field Research

Penelitian yang dilakukan langsung di lapangan.

Framework

Kerangka yang menjadi dasar penelitian.

Frequency

Jumlah kemunculan suatu nilai dalam data.

==========

G

==========

Generalization
Penerapan hasil penelitian pada populasi yang lebih luas.

Generative AI
Artificial Intelligence yang mampu menghasilkan teks, gambar, kode, atau konten baru.

Goodness of Fit
Ukuran kesesuaian model statistik terhadap data.

Grounded Theory
Pendekatan kualitatif yang membangun teori dari data.

==========

H

==========

Heteroskedastisitas
Kondisi ketika varians residual tidak konstan.

Hipotesis
Dugaan sementara yang akan diuji melalui penelitian.

Histogram
Grafik distribusi frekuensi data.

Hypothesis Testing

Proses pengujian hipotesis menggunakan metode
statistik.

==========

I

==========

Impact Factor
Indikator pengaruh suatu jurnal berdasarkan jumlah
sitasi.

Independent Variable
Variabel yang memengaruhi variabel lain.

Indexing
Proses pencatatan jurnal dalam basis data ilmiah.

Indicator
Ukuran yang digunakan untuk merepresentasikan
suatu konstruk.

Inferential Statistics
Statistik yang digunakan untuk menarik kesimpulan
dari sampel ke populasi.

Informed Consent
Persetujuan responden setelah memperoleh informasi
yang memadai mengenai penelitian.

Instrument
Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

Interdisciplinary Research

Penelitian yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu.

Interquartile Range (IQR)

Ukuran penyebaran data berdasarkan kuartil.

Interview

Teknik pengumpulan data melalui wawancara.

==========

J

==========

Journal

Publikasi ilmiah yang memuat hasil penelitian.

Journal Ranking

Peringkat jurnal berdasarkan indikator tertentu.

==========

K

==========

Key Findings

Temuan utama penelitian.

Keyword

Kata kunci yang mewakili isi penelitian.

Knowledge

Pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran

atau penelitian.

Kruskal-Wallis Test
Uji nonparametrik untuk membandingkan lebih dari dua kelompok.

==========

L

==========

Literature Review
Kajian sistematis terhadap penelitian terdahulu.

Loading Factor
Koefisien hubungan indikator dengan konstruk pada SEM atau PLS.

Longitudinal Study
Penelitian yang dilakukan dalam periode waktu yang panjang.

Likert Scale
Skala pengukuran tingkat persetujuan responden.

Linear Regression
Metode statistik untuk menganalisis hubungan linear antarvariabel.

==========

M

==========

Machine Learning

Cabang Artificial Intelligence yang memungkinkan komputer belajar dari data.

Manuscript
Naskah ilmiah yang diajukan untuk publikasi.

Mean
Nilai rata-rata suatu kumpulan data.

Median
Nilai tengah dari data yang telah diurutkan.

Meta-Analysis
Analisis yang menggabungkan hasil dari berbagai penelitian sejenis.

Methodology
Pendekatan sistematis dalam melakukan penelitian.

Mixed Methods
Pendekatan yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif.

Model
Representasi sederhana dari suatu fenomena.

Multicollinearity
Korelasi tinggi antarvariabel independen dalam model regresi.

==========

N

==========

Normal Distribution

Distribusi data berbentuk kurva lonceng.

Normality Test

Uji untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal.

Novelty

Kebaruan atau kontribusi baru dalam penelitian.

Null Hypothesis (H_0)

Hipotesis yang menyatakan tidak terdapat pengaruh atau perbedaan.

==========

O

==========

Objectivity

Sikap tidak memihak dalam penelitian.

Observation

Teknik pengumpulan data melalui pengamatan.

Open Access

Publikasi ilmiah yang dapat diakses secara bebas.

Open Data

Data penelitian yang tersedia untuk digunakan kembali sesuai ketentuan.

Open Science
Pendekatan penelitian yang mendorong keterbukaan dalam seluruh proses ilmiah.

Operational Definition
Penjelasan operasional mengenai variabel yang akan diukur.

Outlier
Data yang menyimpang jauh dari mayoritas data.

==========

P

==========

Parameter
Nilai yang menggambarkan karakteristik populasi.

Peer Review
Proses penilaian naskah oleh pakar sebidang.

Pilot Study
Penelitian pendahuluan untuk menguji instrumen atau prosedur.

Plagiarism
Penggunaan karya orang lain tanpa pengakuan yang semestinya.

Population

Keseluruhan objek atau subjek penelitian.

Predictive Model

Model yang digunakan untuk memprediksi suatu kejadian.

Primary Data

Data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti.

Publication Ethics

Prinsip etika dalam proses publikasi ilmiah.

P-Value

Nilai probabilitas yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

==========

GLOSARIUM

(Lanjutan)

==========

Q

==========

Q1 (First Quartile)

Kuartil pertama yang membagi 25% data terendah.

Q2 (Second Quartile)

Kuartil kedua atau median.

Q3 (Third Quartile)

Kuartil ketiga yang membagi 75% data.

Q4 (Fourth Quartile)

Kuartil keempat atau bagian tertinggi distribusi data.

Q^2 (Predictive Relevance)

Indikator kemampuan prediktif model pada PLS-SEM.

Qualitative Research

Penelitian yang berfokus pada makna, pengalaman,

dan pemahaman suatu fenomena.

Quality Assurance

Proses menjamin mutu penelitian atau publikasi.

Quantitative Research

Penelitian yang menggunakan data numerik dan analisis statistik.

Query
Permintaan pencarian informasi pada basis data.

Questionnaire
Instrumen pengumpulan data berupa daftar pertanyaan.

Quota Sampling
Teknik sampling berdasarkan jumlah responden yang telah ditentukan pada setiap kategori.

==========

R

==========

Random Sampling
Teknik pengambilan sampel secara acak.

Reference
Sumber rujukan yang digunakan dalam karya ilmiah.

Regression
Analisis statistik untuk mengukur hubungan antar variabel.

Reliability
Tingkat konsistensi suatu instrumen penelitian.

Replicability

Kemampuan penelitian untuk diulang dengan hasil yang serupa.

Reproducibility
Kemampuan memperoleh hasil yang sama menggunakan data dan prosedur yang sama.

Research
Kegiatan ilmiah yang sistematis untuk menghasilkan pengetahuan baru.

Research Design
Rancangan penelitian yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian.

Research Gap
Kesenjangan pengetahuan yang menjadi dasar penelitian baru.

Research Question
Pertanyaan utama yang ingin dijawab melalui penelitian.

Respondent
Individu yang memberikan data dalam penelitian.

Retraction
Pencabutan publikasi ilmiah karena alasan tertentu.

Reviewer
Pakar yang menilai kualitas naskah ilmiah.

Review Article
Artikel yang merangkum dan mengevaluasi berbagai penelitian sebelumnya.

==========

S

==========

Sample
Bagian dari populasi yang mewakili karakteristik tertentu.

Sampling
Proses pemilihan sampel dari populasi.

Sampling Error
Perbedaan antara karakteristik sampel dan populasi.

Scale
Alat ukur yang digunakan dalam penelitian.

Scatter Plot
Grafik yang menunjukkan hubungan dua variabel.

Scientific Method
Metode sistematis dalam memperoleh pengetahuan ilmiah.

Scopus
Basis data indeks publikasi ilmiah internasional.

Secondary Data

Data yang diperoleh dari sumber yang telah ada.

SEM
Structural Equation Modeling.

Significance Level
Batas probabilitas yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

Simple Random Sampling
Teknik sampling dengan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi.

Standard Deviation
Ukuran penyebaran data terhadap rata-rata.

Statistical Test
Metode statistik untuk menguji hipotesis.

State of the Art
Kondisi perkembangan penelitian terkini pada suatu bidang.

Systematic Review
Kajian literatur yang dilakukan secara sistematis menggunakan prosedur tertentu.

==========

T

==========

Thematic Analysis

Metode analisis data kualitatif berdasarkan tema.

Theory
Kumpulan konsep yang menjelaskan suatu fenomena.

Thesis
Karya ilmiah sebagai syarat memperoleh gelar magister.

Triangulation
Penggunaan berbagai sumber atau metode untuk meningkatkan validitas penelitian.

T-Test
Uji statistik untuk membandingkan rata-rata.

Type I Error
Kesalahan menolak hipotesis nol yang sebenarnya benar.

Type II Error
Kesalahan menerima hipotesis nol yang sebenarnya salah.

==========

U

==========

Unstructured Interview
Wawancara tanpa daftar pertanyaan yang baku.

Validity

Tingkat ketepatan instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur.

Variable
Karakteristik yang dapat berubah dan diukur.

Variance
Ukuran keragaman data terhadap rata-rata.

VIF
Variance Inflation Factor, indikator untuk mendeteksi multikolinearitas.

Visualization
Penyajian data dalam bentuk grafik atau diagram.

==========

V

==========

VOSviewer
Perangkat lunak untuk analisis bibliometrik dan visualisasi jaringan ilmiah.

==========

W

==========

Web of Science
Basis data indeks publikasi ilmiah internasional.

Work Citation

Rujukan terhadap suatu karya ilmiah.

Workshop
Kegiatan pelatihan yang berorientasi pada praktik.

==========

X

==========

X-Axis
Sumbu horizontal pada grafik.

XML
Bahasa markup yang digunakan dalam pertukaran data digital.

==========

Y

==========

Yield
Hasil atau keluaran yang diperoleh dari suatu proses penelitian atau eksperimen.

==========

Z

==========

Z-Score
Nilai baku yang menunjukkan posisi suatu data terhadap rata-rata dalam satuan simpangan baku.

==========

PENUTUP

==========

Glosarium ini disusun sebagai referensi singkat
untuk memudahkan pembaca memahami istilah-istilah
utama yang digunakan dalam buku. Untuk pembahasan
yang lebih mendalam, contoh penerapan, ilustrasi,
serta hubungan antarkonsep, pembaca disarankan
merujuk pada bagian **Research Encyclopedia**
yang menyajikan uraian lebih komprehensif.

==========

AKHIR GLOSARIUM

==========

TENTANG PENULIS

Buku ini lahir dari keyakinan bahwa penelitian bukan sekadar memenuhi persyaratan akademik, melainkan sebuah proses berpikir yang sistematis untuk memahami, menjelaskan, dan memberikan solusi terhadap berbagai persoalan di masyarakat.

Penulis memiliki minat yang kuat pada bidang metodologi penelitian, penulisan ilmiah, publikasi akademik, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), analisis data, serta pengembangan kualitas riset. Melalui pengalaman mempelajari berbagai pendekatan penelitian, standar publikasi internasional, dan perkembangan teknologi dalam dunia akademik, penulis berupaya menyajikan materi yang tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga praktis dan mudah diterapkan.

Buku ini disusun dengan mengintegrasikan berbagai referensi ilmiah, pedoman internasional, serta praktik terbaik (best practices) dalam penelitian modern. Setiap bab dirancang agar pembaca tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam penyusunan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, penulisan karya ilmiah, proses publikasi, hingga memahami perspektif reviewer dan editor jurnal.

Harapan penulis, buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, praktisi, maupun siapa pun yang ingin membangun budaya penelitian yang berkualitas, berintegritas, dan berdampak.

Penulis menyadari bahwa ilmu pengetahuan terus berkembang. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan edisi-edisi berikutnya.

Profil Singkat

Nama : Noval Ferdian

Bidang Keahlian :

- Metodologi Penelitian
- Penulisan Ilmiah
- Publikasi Akademik
- Analisis Data
- Artificial Intelligence
- Open Science

ORCID : 0009-0004-8607-6141S

"Ilmu pengetahuan berkembang melalui rasa ingin tahu, diperkuat oleh bukti, dan diwariskan melalui integritas."

CATATAN EDITOR

Setiap penelitian dimulai dari sebuah pertanyaan. Namun, tidak setiap pertanyaan akan menghasilkan pengetahuan baru. Yang membedakan penelitian biasa dengan penelitian yang bernilai adalah cara seorang peneliti berpikir, menyusun argumen, mengumpulkan bukti, mengolah data, serta mempertanggungjawabkan setiap kesimpulannya secara ilmiah.